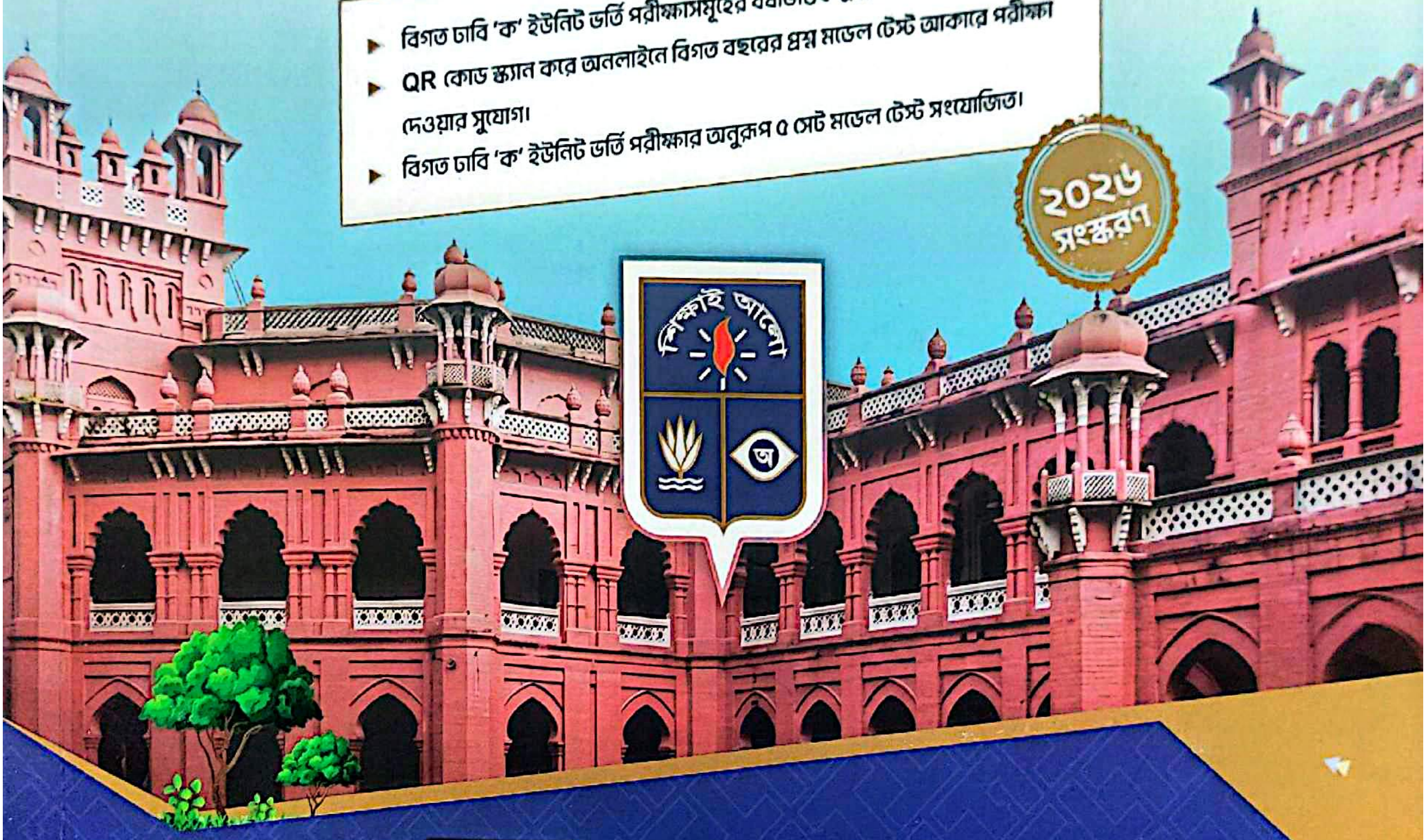
Educationblog24.Com

ঢাবি 'ক' প্রশ্নব্যাংক

With Model Test

- বিগত ঢাবি 'ক' ইউনিট ভর্তি পরীক্ষাসমূহের বর্ষভিত্তিক প্রশ্ন-সমাধান সম্বলিত।
- QR কোড স্ক্যান করে অনলাইনে বিগত বছরের প্রশ্ন মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দেওয়ার সুযোগ।
- বিগত ঢাবি 'ক' ইউনিট ভর্তি পরীক্ষার অনুরূপ ৫ সেট মডেল টেস্ট সংযোজিত।

২০২৬ সংস্করণ



উদ্ভাস
একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

CamScanner

Educationblog24.Com

কিছু গুরুত্বপূর্ণ জিজ্ঞাসা?

অফলাইন/অনলাইন/কম্বো ব্যাচের সার্ভিস এর পার্থক্য কী?

অফলাইন ব্যাচ: অফলাইন ও অনলাইনের সকল সার্ভিস পাবে।
অনলাইন ব্যাচ: অনলাইনের সকল সার্ভিস পাবে।
কম্বো ব্যাচ: অফলাইন ক্লাস ব্যতীত অফলাইন ও অনলাইনের সকল সার্ভিস পাবে।

বি. দ্র. প্রোগ্রামভিত্তিক উল্লিখিত বিশ্ববিদ্যালয়ের (২০২৬-২৭ সেশন) ভর্তি পরীক্ষা শেষ হওয়া পর্যন্ত সকল অনলাইন সার্ভিস সচল থাকবে।

মূল কোর্স-এর পাশাপাশি বিকল্প অপশন রাখা কেন গুরুত্বপূর্ণ?

ভর্তি পরীক্ষা মানেই তুমুল প্রতিযোগিতা, যেখানে প্রতিটি আসনের বিপরীতে গড়ে ২০-৭০ জন পরীক্ষার্থী অংশগ্রহণ করে। তাই মূল কোর্সের পাশাপাশি বিকল্প অপশন (Backup) হাতে রেখে প্রস্তুতি নেওয়াই হলো বুদ্ধিমানের কাজ।

ভর্তির পরে প্রোগ্রাম মাইগ্রেশন করা যাবে কি?

বাংলাদেশে একমাত্র উদ্ভাস-উন্মেষেই রয়েছে শিক্ষার্থীর প্রয়োজন অনুযায়ী প্রোগ্রাম মাইগ্রেশনের অনন্য সুবিধা। অর্থাৎ মেডিকেল/ইঞ্জিনিয়ারিং/ভার্সিটি 'ক'/ভার্সিটি 'খ' যেকোনো একটি প্রোগ্রামে ভর্তি হওয়ার পর যদি কোনো কারণে শিক্ষার্থী প্রোগ্রাম পরিবর্তন করতে চায় সেক্ষেত্রে সে ক্লাস শুরুর ৩ সপ্তাহ পর্যন্ত ফ্রি মাইগ্রেশন করতে পারবে। তবে ক্লাস শুরুর ৩ সপ্তাহের পর প্রোগ্রাম মাইগ্রেশনের ক্ষেত্রে চার্জ প্রযোজ্য হবে।

সকল শাখায় একই রকম সেবা কি না?

দেশব্যাপী উদ্ভাস-উন্মেষ এর সকল শাখা কেন্দ্রীয়ভাবে পরিচালিত হয় এবং সকল শাখায় একই মানের সেবা প্রদান করা হয়। অর্থাৎ সকল শিক্ষার্থীর জন্য একই স্টাডি ম্যাটেরিয়ালস প্রদান করা হয়, অভিজ্ঞ শিক্ষক প্যানেল রোটেশন ভিত্তিতে ক্লাস নেন, 'ইউনিক এক্সাম সিস্টেম'-এ পরীক্ষা গ্রহণ ও মূল্যায়ন করা হয়, এবং একই Online Portal -এর মাধ্যমে সকল অনলাইন সার্ভিস প্রদান করা হয়।

প্রয়োজনে শাখা পরিবর্তন করা যাবে কি?

কোনো শিক্ষার্থী যদি ভর্তির পর উদ্ভাস-উন্মেষ এর এক শাখা থেকে অন্য শাখায় যেতে চায়, তবে সে যেকোনো সময়ই শাখা পরিবর্তন করতে পারবে।

মেধাতালিকা শাখাভিত্তিক নাকি সম্মিলিত?

দেশব্যাপী উদ্ভাস-উন্মেষ এর সকল শাখার শিক্ষার্থীদের মাঝে প্রতিযোগিতামূলক সম্মিলিত মেধা তালিকা প্রকাশ করা হয়। ফলে একজন শিক্ষার্থী উদ্ভাস-উন্মেষ এর যেকোনো শাখাতে ভর্তি হয়েই সারাদেশের মেধাবীদের মধ্যে নিজের অবস্থান যাচাই করতে পারবে এবং সে অনুযায়ী প্রস্তুতি গুছিয়ে নিতে পারবে।

ম্যারাথন লাইভ ক্লাস কী?

এডমিশন জার্নিতে বেসিক টু এডভান্সড প্রিপারেশন কভার করতে থাকছে ম্যারাথন লাইভ ক্লাস। যার মাধ্যমে কোনো শিক্ষার্থীর যদি HSC সিলেবাসে গ্যাপ থাকে তবে তাও পূরণ হবে। ম্যারাথন ক্লাসগুলো শুরু হবে অফলাইন ক্লাস শুরুর এক সপ্তাহ পূর্বে এবং ক্লাসগুলো হবে স্মার্টবোর্ডের মাধ্যমে। এই ক্লাসগুলোর সংখ্যা হবে অফলাইন ক্লাসের দ্বিগুণ এবং ক্লাসগুলো হবে সপ্তাহে ৬/৭ দিন।

টপিকভিত্তিক ফাউন্ডেশন ক্লাস কী?

এডমিশনের পরিপূর্ণ প্রস্তুতির জন্য শুরুতেই প্রয়োজন প্রত্যেকটি টপিকের বেসিক কনসেপ্ট ক্লিয়ার করে স্ট্রং ফাউন্ডেশন গড়ে তোলা। সে লক্ষ্যেই শিক্ষার্থীর টপিকভিত্তিক দুর্বলতা ও ঘাটতি পূরণের জন্য "ফাউন্ডেশন ক্লাস (টপিকভিত্তিক)", যেখানে প্রতিটি টপিকের বিস্তারিত কনসেপ্ট আলোচনাসহ এডমিশন রিলেটেড প্রয়োজনীয় সংখ্যক প্রশ্নও সলভ করা হয়েছে। ভর্তির সাথে সাথে শিক্ষার্থীর আইডিতে এই ক্লাসগুলো পেয়ে যাবে।

সার্বক্ষণিক Q & A সার্ভিস কী?

একজন শিক্ষার্থীর বিষয়ভিত্তিক যেকোনো সমস্যা সমাধানের জন্য রয়েছে এক্সপার্ট টিচার প্যানেলের মাধ্যমে পরিচালিত সার্বক্ষণিক Q & A সার্ভিস, যা পুরো কোর্স জুড়ে শিক্ষার্থীর জন্য প্রাইভেট কেয়ার হিসেবে কাজ করবে। ভর্তির সাথে সাথেই শিক্ষার্থীর আইডিতে Q & A সার্ভিস এক্টিভ হয়ে যাবে।

CamScanner

Educationblog24.Com

সূচিপত্র

ক্রমিক নং	বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা
০১	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০২৫-২০২৬	০১-১২
০২	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০২৪-২০২৫	১৩-২৪
০৩	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০২৩-২০২৪	২৫-৩৭
০৪	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০২২-২০২৩	৩৮-৫০
০৫	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০২১-২০২২	৫১-৬২
০৬	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০২০-২০২১	৬৩-৭৪
০৭	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০	৭৫-৮৪
০৮	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-২০১৯	৮৫-৯৫
০৯	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-২০১৮	৯৬-১০৬
১০	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-২০১৭	১০৭-১১৭
১১	ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৫-২০১৬	১১৮-১২৮
১২	ঢাবি 'ক' মডেল টেস্ট-০১	১২৯-১৩৮
১৩	ঢাবি 'ক' মডেল টেস্ট-০২	১৩৯-১৫০
১৪	ঢাবি 'ক' মডেল টেস্ট-০৩	১৫১-১৬২
১৫	ঢাবি 'ক' মডেল টেস্ট-০৪	১৬৩-১৭৩
১৬	ঢাবি 'ক' মডেল টেস্ট-০৫	১৭৪-১৮৪

CS CamScanner

Educationblog24.Com

ফিডব্যাক ও আপডেট

ফিডব্যাক

আমাদের সর্বোচ্চ চেষ্টা সত্ত্বেও এই বইয়ে যদি কোনো ত্রুটি থেকে যায় সেগুলো সম্পর্কে আমাদের জানাতে বাম পাশের

QR কোডটি স্ক্যান করো।

এই বইটির সংশোধন সম্পর্কে আপডেট পেতে ডান পাশের

QR কোডটি স্ক্যান করো।

আপডেট

CS CamScanner

Educationblog24.Com

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০২৫-২৬ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০	MCQ+Written	সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়নসহ, উচ্চতর গণিত ও জীববিজ্ঞানের মধ্যে কেউ চাইলে ৪র্থ বিষয়ের পরিবর্তে বাংলা অথবা ইংরেজি যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে পারবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে। ক্যালকুলেটর ব্যবহার করা যাবে না।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

MCQ অংশ (নম্বর: 60; সময়: 45 মিনিট)

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ (15 × 1 = 15)

01. যদি $|\vec{A}+\vec{B}| = |\vec{A}-\vec{B}|$ হয়, তবে $\vec{A}$ এবং $\vec{B}$ এর মধ্যবর্তী কোণ কত?
(a) 0° (b) 45° (c) 90° (d) 180°

02. m_1 ও m_2 ভরের দুটি বস্তুর উপর একটি নির্দিষ্ট বল F প্রয়োগ যথাক্রমে $12\ ms^{-2}$ ও $3.30\ ms^{-2}$ ত্বরণ হলে, $(m_2 - m_1)$ ভরের বস্তুর উপর একই বল, F প্রয়োগের ফলে ত্বরণ কত হবে?
(a) $\frac{m_1 \times 12}{m_2 - m_1}$ (b) $\frac{m_1 \times 3.30}{m_2 - m_1}$ (c) $\frac{m_2 \times 3.30}{m_1 - m_2}$ (d) $\frac{m_2 \times 12}{m_2 - m_1}$

03. একটি বস্তুকে অনুভূমিকের সাথে 45° কোণে E গতিশক্তিতে নিক্ষেপ করা হলো। সর্বোচ্চ বিন্দুতে বস্তুটির গতিশক্তি কত হবে?
(a) E (b) 2E (c) 0 (d) $\frac{E}{2}$

04. m ভরের একটি উপগ্রহ পৃথিবীপৃষ্ঠ থেকে x উচ্চতায় পৃথিবীর চারপাশে ঘুরে যেখানে পৃথিবীর ব্যাসার্ধ R। যদি পৃথিবী পৃষ্ঠে অভিকর্ষজ ত্বরণ g হয়, তাহলে উপগ্রহটির কক্ষপথে গতি কত?
(a) $\sqrt{\frac{gx^2}{(R+x)^2}}$ (b) $\sqrt{\frac{gR^2}{R-x}}$ (c) $\sqrt{\frac{gx}{R-x}}$ (d) $\sqrt{\frac{gR^2}{(R+x)^2}}$

05. l দৈর্ঘ্য ও A প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি সিলিন্ডার আকৃতির তারের উপাদানের ইয়ং-এর গুণাঙ্ক ও পীড়ন যথাক্রমে Y ও S হলে তারটিতে সঞ্চিত মোট স্থিতিস্থাপক শক্তি কত হবে?
(a) $\frac{YA}{2Sl}$ (b) $\frac{Yl^2}{2SA}$
(c) $S^2Aly/2$ (d) $S^2Al/(2Y)$

06. একটি k স্প্রিং ধ্রুবকবিশিষ্ট ভরহীন স্প্রিং-কে সঙ্কুচিত করে m ভরের একটি বলকে নিক্ষেপ করা হলো। বলটিকে v বেগ অর্জনের জন্য স্প্রিংটিকে কী পরিমাণ সঙ্কুচিত করতে হবে?
(a) $x = v\sqrt{\frac{k}{m}}$ (b) $x = v\sqrt{\frac{m}{k}}$
(c) $x = \frac{vk}{m}$ (d) $x = v^2\sqrt{\frac{k}{m}}$

07. ভিন্ন ভিন্ন চারটি পাত্রে নিম্নলিখিত গ্যাসগুলোর প্রতিটির 0.5 মোল রাখা হয়েছে। কোন গ্যাসটির তাপমাত্রা সর্বোচ্চ হবে?
(a) 8.0 L হিলিয়াম 120 kPa চাপে
(b) 6.0 L নিয়ন 160 kPa চাপে
(c) 4.0 L আর্গন 250 kPa চাপে
(d) 3.0 L ক্রিপ্টন 300 kPa চাপে

08. একটি তাপীয় ইঞ্জিন প্রতি চক্রে ধনাত্মক কাজ করে এবং তাপ হারায় কিন্তু ইঞ্জিনটি কোনো তাপ গ্রহণ করে না। ইঞ্জিনটি তাপগতিবিদ্যার কোন সূত্রকে লঙ্ঘন করে?
(a) শূন্যতম সূত্র (b) প্রথম সূত্র
(c) দ্বিতীয় সূত্র (d) তৃতীয় সূত্র

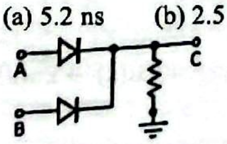
09. একটি সমান্তরাল পাত ধারককে চার্জ করার ফলে এর পাত দুটির মধ্যে x ভোল্ট বিভব পার্থক্য তৈরি হয়। উক্ত ধারকটির পাতদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক করে বিভব পার্থক্য দ্বিগুণ করা হলো। এই দুই অবস্থায় সঞ্চিত শক্তির অনুপাত কত হবে?
(a) 1 : 2 (b) 1 : 4 (c) 4 : 1 (d) 1 : 8

10. একজন শিক্ষার্থীকে দুটি ভিন্ন ভিন্ন রোধ R_1 এবং R_2 দেয়া হলো। এগুলোকে বিভিন্নভাবে সংযোগ করে সে 3Ω, 4 Ω, 12Ω এবং 16 Ω রোধ তৈরি করতে পারে। R_1 এবং R_2 এর মান কত?
(a) 3Ω, 4Ω (b) 2Ω, 12Ω (c) 4Ω, 12Ω (d) 3Ω, 16Ω

11. ইয়ং-এর দ্বি-চিড় পরীক্ষায়, অন্যান্য অবস্থা অপরিবর্তিত রেখে উৎসের আলোর কম্পাঙ্ক যদি দ্বিগুণ করা হয়, তাহলে ডোরার প্রস্থের কী পরিবর্তন হবে?
(a) অর্ধেক হয়ে যাবে (b) দ্বিগুণ হয়ে যাবে
(c) একই থাকবে (d) এক-চতুর্থাংশ হয়ে যাবে

12. বোরের মডেল অনুসারে হাইড্রোজেন পরমাণুতে, r_n ব্যাসার্ধে ইলেকট্রনের রৈখিক ভরবেগ কোনটি? (এখানে, n হচ্ছে প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা এবং $\hbar = \frac{h}{2\pi}$ প্ল্যাঙ্কের হ্রাস ধ্রুবক।)
(a) $n\hbar$ (b) $nr_n\hbar$ (c) $\frac{n\hbar}{r_n}$ (d) $n^2r_n\hbar$

13. একটি মিটার স্টিক 0.8 c গতিতে একজন পর্যবেক্ষককে অতিক্রম করে। পর্যবেক্ষকের প্রসঙ্গ কাঠামোতে, পর্যবেক্ষককে অতিক্রম করতে স্টিকটির কত সময় লাগে?
(a) 5.2 ns (b) 2.5 ns (c) 2.4 ns (d) 4.2 ns

14. 

নিচের কোন লজিক গেটটি ডানদিকে প্রদর্শিত সার্কিটের সমতুল্য?
(a) NOR (b) AND (c) NAND (d) OR

15. দুটি বাইনারি সংখ্যা 1110.11 এবং 101.10 এর গুণফল কোনটি?
(a) 110001.101 (b) 1010001.001
(c) 101000.1001 (d) 1010011.001

CamScanner

Educationblog24.Com

রসায়ন: MCQ $(15 \times 1 = 15)$

01. নিচের কোন অণুতে স্থায়ী ডাইপোল আছে?
(a) SF_4 (b) BF_3 (c) SiF_4 (d) XeF_4

02. কোন যৌগটি সন্নিবেশ বন্ধন গঠন করে না?
(a) H_2O (b) CCl_4 (c) NH_3 (d) BCl_3

03. নিচের কোন জৈব যৌগটি আয়োডোফর্ম পরীক্ষায় অংশ গ্রহণ করে না?
(a) $CH_3CH(OH)CH_3$ (b) $CH_3CH_2COCH_2CH_3$
(c) CH_3CH_2OH (d) $CH_3COCH_2CH_3$

04. $aKClO_3 \xrightarrow{\Delta} bKClO_4 + cKCl$ এই সমতাকৃত বিক্রিয়ায় b:c এর মান কত?
(a) 2:3 (b) 1:2 (c) 3:2 (d) 3:1

05. C_6H_5CHO কে Zn.Hg অ্যামালগাম এবং গাঢ় HCl এর সাথে উত্তপ্ত করলে কী উৎপন্ন হয়?
(a) C_6H_5OH (b) C_6H_6
(c) $C_6H_5CH_3$ (d) $C_6H_5OC_6H_5$

06. নিচের কোন গ্যাসটি গাড়ীর ইঞ্জিনে দহনের সময় তৈরি হয় যা এসিড বৃষ্টিতে অবদান রাখে?
(a) NO (b) CO_2 (c) C_8H_{18} (d) CO

07. একই অবস্থায় কোন ধাতুর 1.0g জলীয় HCl এর সাথে বিক্রিয়া করে সবচেয়ে বেশি আয়তনের H_2 গ্যাস তৈরি করে?
(a) Na (b) Ca (c) K (d) Mg

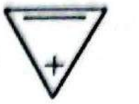
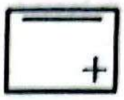
08. নিচের কোনটি প্রিজারভেটিভ নয়?
(a) চিনি
(b) বিউটাইলেটেড হাইড্রক্সি অ্যানিসোল
(c) সোডিয়াম সালফেট
(d) সোডিয়াম সালফাইট

09. CH_3CONH_2 হতে $CH_3CH_2NH_2$ তৈরিতে সর্বাপেক্ষা ভালো বিকারক ও বিক্রিয়ার শর্ত কোনটি?
(a) শুষ্ক ইথারে $LiAlH_4$ (b) শুষ্ক ইথারে $NaBH_4$
(c) অ্যালকোহলে $NaBH_4$ (d) অ্যালকোহলে $LiAlH_4$

10. কোন পরীক্ষা ফেনল শনাক্তকরণে ব্যবহার করা হয়?
(a) লিবারম্যান (b) কার্বিল অ্যামিন
(c) লুকাস বিকারক (d) টলেন বিকারক

11. $Zn(s)/Zn^{2+}(aq) \parallel Cu^{2+}(aq) / Cu(s)$- এই গ্যালভানিক কোষটি সম্পর্কে সঠিক উক্তি কোনটি?
(a) Cu-ইলেক্ট্রোডে জারণ ঘটে
(b) Cu-ইলেক্ট্রোডটি অ্যানোড
(c) কোষ বিক্রিয়াটি হলো $Zn^{2+}(aq) + Cu(s) \rightarrow Zn(s) + Cu^{2+}(aq)$
(d) ইলেকট্রন Zn- থেকে Cu-ইলেক্ট্রোডে প্রবাহিত হয়

12. $Ag^+(aq) + Fe^{2+}(aq) \rightleftharpoons Fe^{3+}(aq) + Ag(s)$ ক্রিয়াটির জন্য সাম্যাংক, K_c, এর একক কোনটি?
(a) একক নাই (b) $molL^{-1}$
(c) $Lmol^{-1}$ (d) mol^2L^{-2}

13. নিচের কোনটি অ্যারোমেটিক নয়?
(a) 
(b)
(c) 
(d)

14. নিচের আয়নগুলোর কোনটি ক্ষুদ্রতম?
(a) Al^{3+} (b) Mg^{2+} (c) Na^+ (d) K^+

15. নিচের কোনটিতে সর্বোচ্চ সংখ্যক অযুগ্ম ইলেকট্রন থাকে?
(a) $_{25}Mn$ (b) $_{27}Co^{3+}$ (c) $_{26}Fe^{2+}$ (d) $_{24}Cr$

উচ্চতর গণিত: MCQ $(15 \times 1 = 15)$

01. যদি $f(x) = x^2 - 1$ এবং $g(x) = \sqrt{x}$ হয়, তাহলে $(gof)(x)$ এর ডোমেন কোনটি?
(a) $x \geq 0$ (b) $\mathbb{R}$
(c) $x \leq -1$ or $x \geq 1$ (d) $-1 < x < 1$

02. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ বামদিকে প্রদত্ত A ম্যাট্রিক্সের ক্ষেত্রে kA ম্যাট্রিক্সের নির্ণায়ক কোনটি, যেখানে k একটি স্কেলার?
(a) $6k^3$ (b) $3k^3$ (c) $6k$ (d) $5k^3$

03. যদি 5 জন বালক ও 4 জন বালিকা দৌড় প্রতিযোগিতায় অংশগ্রহণ করে, তাহলে একজন বালকের ১ম ও একজন বালিকার ২য় হওয়ার সম্ভাবনা কত?
(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{5}{18}$

04. (8,5) এবং (−4,−3) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখার লম্ব দ্বিখণ্ডকটি y-অক্ষকে কোন বিন্দুতে ছেদ করে?
(a) (0,3) (b) (0,2) (c) (0,4) (d) (0,−4)

05. (4,−3) বিন্দু হতে $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 9 = 0$ বৃত্তের উপরিস্থিত বিন্দুর সর্বনিম্ন দূরত্ব কত?
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

06. $y^2 + 8x - 2y - 23 = 0$ পরাবৃত্তের নিয়ামক রেখার সমীকরণ কোনটি?
(a) $x - 5 = 0$ (b) $y - 3 = 0$
(c) $x - 3 = 0$ (d) $y - 5 = 0$

07. $\lim\limits_{x \to 0} \frac{8^x - 2^x}{x}$ এর মান কত?
(a) ln 16 (b) ln 4 (c) ln 2 (d) 1

08. $5y^2 + \sin y = x^2$ হলে, $\frac{dy}{dx} = ?$
(a) $\frac{2x}{5y - \cos y}$ (b) $\frac{x}{5y + \cos y}$
(c) $\frac{2x}{10y + \cos y}$ (d) $\frac{2y}{5y - \cos y}$

09. $\int_0^1 f(x)\,dx = 2$ এবং $\int_0^5 f(x)\,dx = 1$ হলে, $\int_1^5 f(x)\,dx = ?$
(a) 3 (b) −1 (c) 1 (d) 0

10. $\int \frac{dx}{x^2 + 6x + 25}$ এর মান কত?
(a) $\tan^{-1}\left(\frac{x+3}{4}\right) + c$ (b) $\ln\left(\frac{x+3}{4}\right) + c$
(c) $\frac{1}{4}\tan^{-1}\left(\frac{4}{x+3}\right) + c$ (d) $\frac{1}{4}\tan^{-1}\left(\frac{x+3}{4}\right) + c$

CamScanner

Educationblog24.Com

11. $\theta = \sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ হলে, $\frac{1-\tan^2\theta}{1+\tan^2\theta} = ?$
(a) $\frac{41}{25}$ (b) $\frac{7}{25}$ (c) $\frac{7}{16}$ (d) $\frac{41}{16}$

12. মূলবিন্দুগামী P ও Q দুটি বলের লব্ধি R। যদি P = Q = R হয়, তবে P ও Q এর মধ্যবর্তী কোণ কত হবে?
(a) 60° (b) 90° (c) 120° (d) 180°

13. $\left(x-\frac{1}{x}\right)^8$ এর বিস্তৃতিতে x-বর্জিত পদটি কত?
(a) 5 (b) 4 (c) 3 (d) 1

14. x এর কোন মানের জন্য $f(x) = \sin^3 x \cos x, 0 < x < \pi$ এর মান ক্ষুদ্রতম হবে?
(a) 0 (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{2\pi}{3}$

15. যদি A এবং B ধনাত্মক সূক্ষ্মকোণ হয় এবং $\tan A = \frac{1}{2}$ ও $\tan B = -\frac{1}{2}$ হয়, তাহলে A + B = ?
(a) 0 (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{6}$

জীববিজ্ঞান: MCQ (15 × 1 = 15)

01. কোন পর্বের প্রাণীতে প্রকৃত ট্যাগমাটা পাওয়া যায়?
(a) পরিফেরা (b) আর্থ্রোপোডা
(c) অ্যানিলিডা (d) মলাস্কা

02. কোনটি আধা-স্বায়ত্তশাসিত কোষ অঙ্গাণু?
(a) ক্লোরোপ্লাস্ট (b) রাইবোসোম
(c) নিউক্লিয়াস (d) গলগি বডি

03. দেহের কোন অংশে অ্যাম্পুলা অব ভ্যাটার উন্মুক্ত হয়?
(a) পাকস্থলী (b) ডিওডেনাম
(c) কোলন (d) মলাশয়

04. *Cycas* এর কোরালয়েড মূলের শৈবাল স্তরটি কোথায় অবস্থান করে?
(a) এপিডার্মিস (b) ফ্লোয়েম টিস্যু
(c) মধ্য কর্টেক্স (d) পেরিসাইকেল

05. নিচের কোনটিকে হৃৎপিণ্ডের পেসমেকার বলা হয়?
(a) সাইনো-অ্যাট্রিয়াল নোড (b) পারকিনজি তন্তু
(c) অ্যাট্রিও-ভেন্ট্রিকুলার নোড (d) বান্ডল অব হিজ

06. কোষ চক্রের কোন দশায় হিস্টোন প্রোটিন সংশ্লেষিত হয়?
(a) G_1 দশা (b) G_2 দশা (c) M দশা (d) S দশা

07. কোন ধরনের পুষ্পবিন্যাসে প্রান্ত পুষ্পিকা এবং মধ্য পুষ্পিকা থাকে?
(a) স্পাইক (b) স্পাইকলেট
(c) ক্যাপিচুলাম (d) সাইমোস

08. ঘাসফড়িং এর পুঞ্জাক্ষির কোন অংশটি লেন্সের মতো কাজ করে?
(a) কর্নিয়া (b) র‍্যাবডোম
(c) কর্নিয়াজেন কোষ (d) ক্রিস্টালাইন কোণ কোষ

09. রক্তে অক্সিজেনের মাত্রা কমে গেলে কোন হরমোন নিঃসৃত হয়?
(a) মেলাটোনিন (b) অক্সিটোসিন
(c) এরিথ্রোপয়েটিন (d) কর্টিসল

10. কোন ব্যাকটেরিয়া ধানের ব্লাইট রোগ সৃষ্টি করে?
(a) *Bacillus subtilis* (b) *Pyrecularia oryzae*
(c) *Escherichia coli* (d) *Xanthomonas oryzae*

11. নিচের কোনটি জীবন্ত জীবাশ্ম নয়?
(a) প্লাটিপাস (b) ল্যাটিমারিয়া
(c) লিমোলাস (d) গ্যাভিয়ালিস

12. প্রতিটি সজীব উদ্ভিদ কোষেরই একটি পূর্ণাঙ্গ উদ্ভিদে পরিণত হওয়ার অন্তর্নিহিত ক্ষমতাকে বলে-
(a) মাইক্রোপ্রোপাগেশন (b) টটিপোটেন্সি
(c) ইন-ভিট্রো কালচার (d) মেরিস্টেম কালচার

13. নিচের কোনটি পেরিকার্ডিয়াম দ্বারা আবৃত থাকে?
(a) হৃৎপিণ্ড (b) তরুণাস্থি (c) হাড় (d) ফুসফুস

14. নিচের কোনটি সেক্স-লিংকড ডিসঅর্ডার নয়?
(a) লাল সবুজ বর্ণান্ধতা (b) হিমোফিলিয়া
(c) ডুশেনি মাসকুলার ডিস্ট্রফি (d) থ্যালাসেমিয়া

15. কোনটি বিপন্ন উদ্ভিদের সংখ্যা বৃদ্ধিতে কার্যকরী পদ্ধতি?
(a) গ্রাফটিং (b) কাটিং
(c) টিস্যুকালচার (d) লেয়ারিং

বাংলা: MCQ (15 × 1 = 15)

01. আপনার সত্যকে পথপ্রদর্শক কাণ্ডারি বলে জানা-
(a) মিথ্যে নয় (b) অবিনয় নয়
(c) অপৌরুষ নয় (d) দম্ভ নয়

02. 'কেয়ার কাঁটা' কী ধরনের রচনা?
(a) গল্পগ্রন্থ (b) কাব্যগ্রন্থ (c) উপন্যাস (d) স্মৃতিকথা

03. 'মম বাঁশরীর তানে পাশরি'– এখানে 'পাশরি' বলতে বোঝায়-
(a) বিভ্রান্ত হওয়া (b) বিস্মৃত হওয়া
(c) জেগে ওঠা (d) জাগানো

04. আওয়ালপুর ও মহব্বতনগর গ্রামের মাঝখানে কোন গাছ আছে?
(a) তেঁতুল (b) অশোক (c) তাল (d) কদম

05. 'সবাই মিলে সত্যিই আমরা বাংলাকে বিক্রি করে দিচ্ছি না তো?'– এটি কার সংলাপ?
(a) সিরাজউদ্দৌলা (b) মিরজাফর
(c) উমিচাঁদ (d) মোহনলাল

06. 'সওগাত' শব্দটির উৎসভাষা-
(a) আরবি (b) ফারসি (c) তুর্কি (d) হিন্দি

07. নিচের কোন শব্দটি 'মুখর' শব্দের সমার্থক–
(a) পঞ্চকূট (b) পঞ্চকণ্ঠ (c) পঞ্চমুখ (d) পঞ্চব্যঞ্জন

08. কোন বানানগুচ্ছ শুদ্ধ?
(a) প্রবাহমান, শিকার, ইতপূর্বে (b) ভৌগোলিক, প্রাণিবিদ্যা, পুণ্য
(c) সঙ্কীর্ণ, ব্রাহ্মণ, বিভূতিভূষণ (d) শস্য, নিষ্ফল, বাহুল্যতা

09. 'সুকঠিন' শব্দে 'সু' উপসর্গ কোন অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে?
(a) আতিশয্য (b) উত্তম (c) সহজ (d) মহত্তম

10. 'সাধারণ' শব্দের প্রমিত উচ্চারণ-
(a) সাধারণ (b) সাধারোন (c) শাধারন্ (d) শাধারোন্

11. বহুব্রীহি সমাসের দৃষ্টান্ত–
(a) জীবন্মৃত (b) আমরণ (c) জলে-স্থলে (d) চৌরাস্তা

12. 'যারা ধার্মিক, তারা সুখী'–এটি কোন ধরনের বাক্য?
(a) জটিল (b) যৌগিক
(c) সরল (d) মিশ্র-যৌগিক

CamScanner

Educationblog24.Com

13. কোনটি 'মার্তণ্ড' শব্দের সন্ধি বিচ্ছেদ
(a) মার্ত + উণ্ড (b) মার্ত + আণ্ড (c) মার্ত + উন্ড (d) মার্ত + অণ্ড
14. 'পৌষমাস' শব্দটি কোন বিশেষ অর্থে ব্যবহৃত হয়?
(a) শীতের সূচনা (b) দুঃসময় (c) সুসময় (d) আকাল
15. 'Cartoon' শব্দটির বাংলা পরিভাষা কোনটি?
(a) ব্যঙ্গ (b) শিশুচিত্র (c) ব্যঙ্গচিত্র (d) চলচ্চিত্র

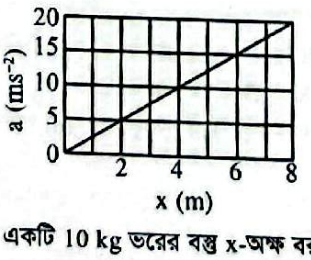
English: MCQ (15 × 1 = 15)

01. Demented means
(a) sad (b) insane
(c) ungrateful (d) watchful
02. Choose the correct spelling.
(a) narcissistic (b) pronounciation
(c) acommodate (d) wierd
03. ________ ecotourism is becoming popular, we must remain cautious about its adverse effects.
(a) However (b) Additionally
(c) Although (d) Nonetheless
04. Identify the wrong sentence.
(a) If I am elected, I will bring peace in the country.
(b) If I am elected, I would bring peace in the country.
(c) If I was elected, I would have brought peace in the country.
(d) If elected, I bring peace in the country.
05. The antonym of 'dynamic' is
(a) stagnant (b) daring (c) chaotic (d) optimistic
06. People who are averse ________ hard work, generally do not succeed ________ life.
(a) to, will (b) from, in (c) by, for (d) to, in
07. The effect of painkillers ________ after about two hours.
(a) run down (b) work out
(c) wears off (d) take off
08. I wish you ________ all the food! I am hungry.
(a) hadn't eaten (b) ate
(c) have eaten (d) didn't ate
09. Which figure of speech do you find in the expression "jaws of death" in "The Charge of the Light Brigade"?
(a) simile (b) paradox (c) refrain (d) metaphor
10. We must take decisions based on ________.
(a) informations (b) some informations
(c) information (d) many informations
11. Excessive screen time can ________ poor eyesight among children.
(a) mystify (b) accelerate (c) mitigate (d) saturate
12. She is widely known to be a ________ of classical music.
(a) devoted (b) devotional
(c) devotion (d) devotee
13. The drone flew ________ the park, capturing footage of the mini marathon event.
(a) over (b) of (c) up (d) on
14. I ________ do this before the deadline.
(a) may have (b) could have
(c) ought to (d) should have
15. The word 'especially is a/an
(a) adjective (b) adverb (c) noun (d) verb

লিখিত অংশ (নম্বর: 40; সময়: 45 মিনিট)

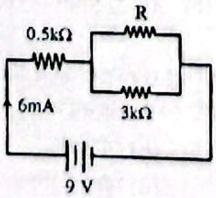
পদার্থবিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. অনুভূমিকভাবে চলমান একটি আলফা কণা ($m_a = 4u$) একটি স্থির অক্সিজেন নিউক্লিয়াসের ($m_o = 16\ u$) সাথে সংঘর্ষের ফলে 60° কোণে উপরের দিকে চলে যায় এবং অক্সিজেন নিউক্লিয়াসটি 30° কোণে নিচের দিকে $\sqrt{3} \times 10^5\ ms^{-1}$ গতিতে চলে যায়। আলফা কণাটির চূড়ান্ত গতিবেগ নির্ণয় কর। 2.5

02. 

একটি 10 kg ভরের বস্তু x-অক্ষ বরাবর গতিশীল। বস্তুটির ত্বরণ তার অবস্থানের ফাংশন হিসেবে চিত্রে দেখানো হয়েছে। বস্তুটি x = 0 m থেকে x = 8 m পর্যন্ত অতিক্রম করলে, এর উপর মোট কৃতকাজ কত? 2.5

03. একটি কার্নো ইঞ্জিন $T_H = 900$ K এবং $T_L = 300$ K তাপমাত্রার মধ্যে কাজ করে। ইঞ্জিনটি প্রতি চক্রে 0.25 s সময়ে 1200 J কাজ করে। উচ্চ-তাপমাত্রার তাপাধার থেকে নিম্ন-তাপমাত্রার তাপাধারে শক্তি স্থানান্তরের ফলে একটি চক্রে কার্যকরী পদার্থের এনট্রপি কত পরিবর্তন হয়? 2.5

04. 

পাশের চিত্রের প্রদত্ত বর্তনীতে ব্যাটারিটির অভ্যন্তরীণ রোধ নগণ্য হলে রোধ R কর্তৃক ক্ষয়প্রাপ্ত বৈদ্যুতিক ক্ষমতা mW এককে নির্ণয় কর। 2.5

CamScanner

রসায়ন (লিখিত): 10

01. (a) Si, P এবং S এই মৌলগুলোকে গলনাঙ্কের নিম্ন ক্রমানুসারে সাজাও। মৌলগুলোর গলনাঙ্ক এই ক্রমানুসারে কমে কেন ব্যাখ্যা কর। 1.5

(b) CH_3^+ ও CH_3^- এর মধ্যে কার্বনের হাইব্রিডাইজেশন লিখ এবং তাদের আকৃতি উল্লেখ কর। 1.0

02. (a) একটি দুর্বল এসিড HA এবং এর লবণ NaA এর মিশ্রণ কীভাবে বাফার হিসাবে কাজ করে বিক্রিয়ার মাধ্যমে দেখাও। 1.0

(b) 50 mL 0.01 $molL^{-1}$ NaOH এর জলীয় দ্রবণকে 100 mL 0.01 $molL^{-1}$ HA এর জলীয় দ্রবণের সাথে মিশানো হলো। HA এর বিয়োজন ধ্রুবকের মান 1.0×10^{-5} হলে, দ্রবণের pH হিসাব কর। 1.5

03. নিচের বিক্রিয়াগুলোতে A, B, C এর স্থলে বিকারকের সংকেত ও বিক্রিয়ার শর্ত এবং P, Q এর স্থলে উৎপাদগুলোর সংকেত লিখ। 2.5

$$C_6H_6 \xrightarrow{A} C_6H_5NO_2 \xrightarrow{B} P \xrightarrow{C} C_6H_5N_2Cl \xrightarrow{\Delta} Q + N_2 + HCl$$

04. (a) $CH_3CH(Cl)CH_2CH_3$ কে অ্যালকোহলীয় NaOH এর সাথে উত্তপ্ত করলে উৎপন্ন সমাণুগুলোর গাঠনিক সংকেত এবং নাম লিখ। 1.5

(b) গ্যালভানিক কোষে লবণ সেতু কী? এই লবণ সেতুর কাজ উল্লেখ কর। 1.0

উচ্চতর গণিত (লিখিত): 10

01. $27x^2 + 6x - (p + 2) = 0$ এর একটি মূল অপরটির বর্গ হলে p এর মান বের কর। 2.5

02. একটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যা x-অক্ষকে (4, 0) বিন্দুতে স্পর্শ করে এবং যার দ্বারা y-অক্ষের ছেদাংশের পরিমাণ 4 একক। 2.5

03. $x = y^2$ এবং $y = x - 2$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 2.5

04. একটি বস্তুকে ভূমি হতে 100 ft/s বেগে এবং অনুভূমিকের সাথে $\cos^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$ কোণে শূন্যে নিক্ষেপ করা হলো। 2s পরে নিক্ষেপণ বিন্দু হতে বস্তুটির দূরত্ব নির্ণয় কর। 2.5

জীববিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. মাইটোকন্ড্রিয়া ও প্লাস্টিডের মধ্যে পাঁচটি সাদৃশ্য লিখ। 2.5

02. উদাহরণসহ Poaceae গোত্রের চারটি সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লিখ? 2.5

03. কন্ড্রিকথিস ও অ্যাকটিনোপটেরিজি শ্রেণির মধ্যে পাঁচটি পার্থক্য লিখ? 2.5

04. আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্স কোথায় অবস্থিত? এর চার ধরনের কোষ ও তাদের নিঃসৃত হরমোনসমূহের নাম লিখ। 2.5

বাংলা (লিখিত): 10

01. সারমর্ম লেখ: 3

আজকে অনেক রূঢ় রৌদ্রে ঘুরে প্রাণ
পৃথিবীর মানুষকে মানুষের মতো
ভালোবাসা দিতে গিয়ে তবু,
দেখেছি আমারি হাতে হয়ত নিহত
ভাই বোন বন্ধু পরিজন পড়ে আছে;
পৃথিবীর গভীর গভীরতর অসুখ এখন;
মানুষ তবুও ঋণী পৃথিবীরই কাছে।

02. প্রতিটি শব্দের দুটি করে সমার্থক শব্দ লেখ: 3

সময়, শিখা, বৃক্ষ

03. অর্থসহ বাক্যে প্রয়োগ দেখাও: 4

তামার বিষ, তালপাতার সেপাই, গোঁফখেজুরে, কুম্ভীরাশ্রু

English (লিখিত): 10

01. Write meaningful sentences with the following words/phrase: 2

(a) soothing (b) grudge

(c) bedecked (d) go with the flow

02. Explain the following proverb in your own words: 'Time once lost cannot be regained' 3

03. Write a well-organized paragraph on 'How to stop animal cruelty' 5

উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

Phy	01. c	02. a	03. d	04. -	05. c	06. b	07. c	08. c	09. d	10. c	11. a	12. c	13. b	14. d	15. b
Che	01. a	02. b	03. b	04. d	05. c	06. a	07. d	08. c	09. a	10. a	11. d	12. c	13. c	14. a	15. d
Math	01. c	02. a	03. d	04. c	05. b	06. a	07. b	08. c	09. b	10. d	11. b	12. c	13. a	14. d	15. a
Bio.	01. b	02. a	03. b	04. c	05. a	06. d	07. c	08. a	09. c	10. d	11. d	12. b	13. b	14. d	15. c
Ban.	01. d	02. a	03. b	04. a	05. b	06. c	07. c	08. b	09. a	10. d	11. a	12. a	13. d	14. c	15. c
Eng.	01. b	02. a	03. c	04. -	05. a	06. d	07. c	08. a	09. d	10. c	11. b	12. d	13. a	14. c	15. b

CamScanner

Educationblog24.Com

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ ($15 \times 1 = 15$)

01. সমাধান: (c); $|\vec{A}+\vec{B}|^2 = |\vec{A}-\vec{B}|^2 \Rightarrow A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta$
$= A^2 + B^2 + 2AB\cos(180° - \theta)$
$\Rightarrow 2AB\cos\theta = -2AB\cos\theta \Rightarrow \cos\theta = 0 \therefore \theta = 90°$

02. সমাধান: (a); $F = m_1a_1 = m_2a_2 = (m_2 - m_1)a_3$
$\Rightarrow 12m_1 = 3.3\,m_2 = (m_2 - m_1)a_3 \therefore a_3 = \frac{12m_1}{m_2 - m_1}$

03. সমাধান: (d); $E = \frac{1}{2}mv_0^2$
সর্বোচ্চ বিন্দুতে বেগ, $v = v_0\cos 45° = \frac{v_0}{\sqrt{2}}$
$\therefore$ সর্বোচ্চ বিন্দুতে গতিশক্তি, $E' = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m\frac{v_0^2}{2} = \frac{1}{2}E$

04. সমাধান: (No correct Answer);
উপগ্রহের বেগ, $v = \sqrt{\frac{GM}{R+h}} = \sqrt{\frac{gR^2}{R+x}}\ \left[\because g = \frac{GM}{R^2}\right]$

05. সমাধান: (c); স্থিতিস্থাপক শক্তি, $E = \frac{1}{2}\frac{YA}{l}.\Delta l^2$
$= \frac{1}{2}YAL\frac{\Delta l^2}{l^2} = \frac{YAL}{2}.\left(\frac{S}{Y}\right)^2$ [বিকৃতি, $\frac{\Delta l}{l} = \frac{\text{পীড়ন}}{Y} = \frac{S}{Y}$]
$= \frac{AlS^2}{2Y} = \frac{S^2Al}{2Y}$

06. সমাধান: (b); $E_p = E_k \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}kx^2$
$\Rightarrow x^2 = \frac{mv^2}{k} \therefore x = v\sqrt{\frac{m}{k}}$

07. সমাধান: (c); তাপমাত্রা, $T = \frac{PV}{nR}$
প্রত্যেকের মোলসংখ্যা সমান হওয়ায় PV এর মান যার বেশি, তার তাপমাত্রা বেশি।
(a) $PV = (120 \times 10^3 \times 8 \times 10^{-3}) = 960$ Nm
(b) $PV = (160 \times 6) = 960$ Nm
(c) $PV = (250 \times 4) = 1000$ Nm
(d) $PV = (300 \times 3) = 900$ Nm
$\therefore$ 4L (250 kPa) Ar এর তাপমাত্রা সর্বোচ্চ।

09. সমাধান: (d); $C_1 = \frac{A\epsilon_0}{d}; V_1 = x;$
$C_2 = \frac{A\epsilon_0}{\frac{d}{2}} = 2C_1; V_2 = 2x$
$\therefore \frac{E_1}{E_2} = \frac{\frac{1}{2}C_1V_1^2}{\frac{1}{2}C_2V_2^2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2^2} = \frac{1}{8}$

10. সমাধান: (c); Option test এর মাধ্যমে,
শ্রেণি সংযোগে, $R_s = (4 + 12) = 16\,\Omega$
সমান্তরাল সংযোগে, $R_p = \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{12}\right)^{-1} = \frac{48}{16} = 3\Omega$

11. সমাধান: (a); কম্পাঙ্ক দ্বিগুণ করলে তরঙ্গদৈর্ঘ্য অর্ধেক হবে।
$\frac{\beta_2}{\beta_1} = \frac{\frac{\lambda_2 D}{a}}{\frac{\lambda_1 D}{a}} = \frac{\frac{\lambda_1}{2}}{\lambda_1} = \frac{1}{2} \therefore \beta_2 = \frac{\beta_1}{2}$

12. সমাধান: (c); $mvr_n = \frac{nh}{2\pi} \Rightarrow mvr_n = n\hbar \Rightarrow p = mv = \frac{n\hbar}{r_n}$

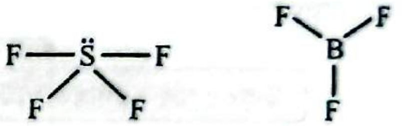
13. সমাধান: (b); $L = L_0\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$
$\Rightarrow L = 1 \times \sqrt{1 - 0.8^2} = 0.6$ m
$\therefore t = \frac{L}{v} = \frac{0.6}{0.8 \times 3 \times 10^8} = \frac{6 \times 10^{-9}}{2.4} = \frac{60}{24} \times 10^{-9}$
$= \frac{5}{2} \times 10^{-9} = 2.5 \times 10^{-9}$s $= 2.5$ ns

14. সমাধান: (d); A ও B এর যেকোনো একটি প্রান্ত উচ্চ বিভব প্রাপ্ত হলেই, আউটপুট পাওয়া যাবে। তাই এটি OR গেইট নির্দেশ করে।

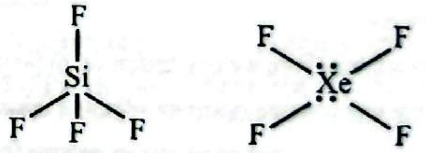
15. সমাধান: (b); $(1110.11)_2 = (1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2})$
$= (8 + 4 + 2 + 0.5 + 0.25) = (14.75)_{10}$
$(101.10)_2 = (1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1})$
$= (4 + 1 + 0.5) = (5.5)_{10}$
$\therefore (1110.11)_2 \times (101.10)_2 = (81.125)_{10}$
Option (B) $= (1010001.001)_2$
$= (1 \times 2^6 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-3})_{10}$
$= (81.125)_{10}$

রসায়ন: MCQ ($15 \times 1 = 15$)

01. সমাধান: (a);



See-saw　　　সমতলীয় ত্রিভুজাকৃতি



চতুস্তলকীয়　　　সমতলীয় বর্গাকার

শুধু SF_4 অণুতেই স্থায়ী ডাইপোল মোমেন্ট আছে।

04. সমাধান: (d); $4KClO_3 \xrightarrow{\Delta} 3KClO_4 + KCl$

05. সমাধান: (c); C_6H_5–CHO + 4[H] $\xrightarrow[HCl]{Zn\text{-}Hg}$ C_6H_5–CH_3 + H_2O

07. সমাধান: (d); (i): $2Na + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2$
$V_{H_2} \propto \frac{n_{Na}}{2} = \frac{1}{2 \times 23} = \frac{1}{46}$
(ii) $Ca + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2$; $V_{H_2} \propto n_{Ca} = \frac{1}{40}$
(iii) $2K + 2HCl \rightarrow 2KCl + H_2$; $V_{H_2} \propto \frac{n_K}{2} = \frac{1}{39 \times 2} = \frac{1}{78}$
(iv) $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$; $V_{H_2} \propto n_{Mg} = \frac{1}{24}$
$\because \frac{1}{24} > \frac{1}{40} > \frac{1}{46} > \frac{1}{78}$
$\therefore$ 1g Mg থেকে সবচেয়ে বেশি আয়তনের H_2 গ্যাস উৎপন্ন হবে।

CamScanner

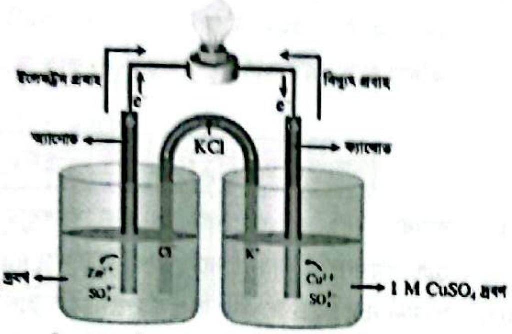
Educationblog24.Com

অথবা,

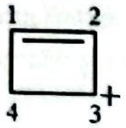
ধাতব যৌগ	তুল্য ভর (M/e)
Na	$\frac{23}{1} = 23$
Ca	$\frac{40}{2} = 20$
K	$\frac{39.1}{1} = 39.1$
Mg	$\frac{24}{2} = 12$

সমভরের ধাতুর জন্য যার তুল্যভর সর্বনিম্ন, তা হতে সর্বাধিক আয়তনের H_2 গ্যাস উৎপন্ন হবে।

11. সমাধান: (d); ইলেকট্রন Zn হতে Cu তড়িৎদ্বারে প্রবাহিত হয়।



13. সমাধান: (c);



প্রদত্ত যৌগে 4 নং 'C' এর sp^3 সংকরায়ণ বিধায় সমতলীয় নয়।

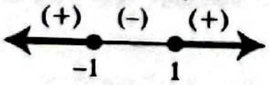
উচ্চতর গণিত: MCQ (15 × 1 = 15)

01. সমাধান: (c); এখানে, $f(x) = x^2 - 1; g(x) = \sqrt{x}$

তাহলে, $(gof)(x) = g(f(x)) = g(x^2 - 1) = \sqrt{x^2 - 1}$

$(gof)(x)$ সংজ্ঞায়িত হবে যদি এবং কেবল যদি $x^2 - 1 \geq 0$ হয়।

$\Rightarrow (x + 1)(x - 1) \geq 0$



$\therefore x \leq -1$ অথবা, $x \geq 1$

02. সমাধান: (a); এখানে, $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$

তাহলে, $kA = \begin{bmatrix} k & 0 & 0 \\ 0 & 2k & 0 \\ 0 & 0 & 3k \end{bmatrix}$

$\therefore |kA| = \begin{vmatrix} k & 0 & 0 \\ 0 & 2k & 0 \\ 0 & 0 & 3k \end{vmatrix} = k \times 2k \times 3k = 6k^3$

03. সমাধান: (d); বালক = 5 জন; বালিকা = 4 জন

মোট = 9 জন

একজন বালকের ১ম ও ১জন বালিকার ২য় হবার সম্ভবনা,

$p = \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} \therefore p = \frac{5}{18}$

04. সমাধান: (c); A(8,5) এবং B(−4, −3) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাংশের লম্বদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ,

$\{8 - (-4)\}x + \{5 - (-3)\}y$

$= \frac{1}{2}[8^2 + 5^2 - (-4)^2 - (-3)^2]$

$\Rightarrow 12x + 8y = \frac{1}{2}[89 - 25]$

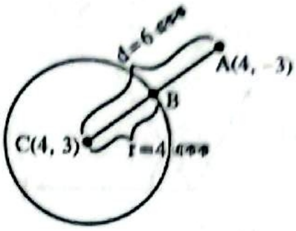
$\Rightarrow 12x + 8y = 32$

$\Rightarrow \frac{x}{\frac{32}{12}} + \frac{8y}{32} = 1$

$\Rightarrow \frac{x}{\frac{8}{3}} + \frac{y}{4} = 0$

$\therefore$ y অক্ষের ছেদবিন্দু (0,4)

05. সমাধান: (b);



$x^2 + y^2 - 8x - 6y + 9 = 0$ বৃত্তের কেন্দ্র, C

$\left(\frac{x \text{ এর সহগ}}{-2}, \frac{y \text{ এর সহগ}}{-2}\right)$

$C \equiv \left(\frac{-8}{-2}, \frac{-6}{-2}\right) \equiv (4,3)$

এবং ব্যাসার্ধ $r = \sqrt{4^2 + 3^2 - 9} = 4$ একক

এখন A(4, −3) হলে,

$AC = d = \sqrt{(4 - 4)^2 + (3 - (-3))^2} = 6$ একক > r [∴ A বিন্দুটি বৃত্তের বাইরে আছে]

এখন A হতে বৃত্তের ক্ষুদ্রতম দূরত্ব,

$AB = d - r = 6 - 4 = 2$ একক

06. সমাধান: (a); পরাবৃত্তের সমীকরণ, $y^2 + 8x - 2y - 23 = 0$

$\Rightarrow y^2 - 2y + 1 = 24 - 8x$

$\Rightarrow (y - 1)^2 = (-8)(x - 3)$

$\Rightarrow (y - 1)^2 = 4 \cdot (-2)(x - 3)$

$\Rightarrow Y^2 = 4 \cdot aX$ [ধরি, $X = x - 3; Y = y - 1$ এবং $a = -2$]

পরাবৃত্তের নিয়ামকের সমীকরণ, $X = -a$

$\Rightarrow x - 3 = -(-2) \Rightarrow x - 5 = 0$

07. সমাধান: (b); $\lim_{x \to 0} \frac{8^x - 2^x}{x} \left[\frac{0}{0}\right]$

$= \lim_{x \to 0} \frac{8^x \ln 8 - 2^x \ln 2}{1}$ [L' Hopital's rule]

$= 8^0 \ln 8 - 2^0 \ln 2 = \ln \frac{8}{2} = \ln 4$

08. সমাধান: (c); দেওয়া আছে, $5y^2 + \sin y = x^2$

$\Rightarrow 5 \cdot 2y \frac{dy}{dx} + \cos y \frac{dy}{dx} = 2x$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx}(10y + \cos y) = 2x$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{2x}{10y + \cos y}$

CamScanner

Educationblog24.Com

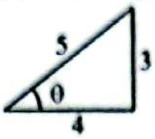
09. সমাধান: (b); দেওয়া আছে, $\int_0^1 f(x)\,dx = 2$; $\int_0^5 f(x)\,dx = 1$

$\therefore \int_1^5 f(x)\,dx = \int_0^5 f(x)\,dx - \int_0^1 f(x)\,dx = 1 - 2 = -1$

10. সমাধান: (d); $\int \frac{dx}{x^2+6x+25} = \int \frac{dx}{x^2+2\cdot 3x+3^2+4^2} = \int \frac{dx}{(x+3)^2+4^2}$

$= \frac{1}{4}\tan^{-1}\left(\frac{x+3}{4}\right) + c \;[\because \int \frac{dx}{x^2+a^2} = \frac{1}{a}\tan^{-1}\frac{x}{a} + c]$

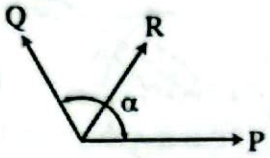
11. সমাধান: (b);



এখানে, $\theta = \sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right) \Rightarrow \sin\theta = \frac{3}{5} \therefore \tan\theta = \frac{3}{4}$

$\therefore \frac{1-\tan^2\theta}{1+\tan^2\theta} = \frac{1-\left(\frac{3}{4}\right)^2}{1+\left(\frac{3}{4}\right)^2} = \frac{1-\frac{9}{16}}{1+\frac{9}{16}} = \frac{\frac{7}{16}}{\frac{25}{16}} = \frac{7}{25}$

12. সমাধান: (c);



প্রশ্নমতে, $P = Q = R$

$\therefore R = 2P\cos\frac{\alpha}{2} \;[\because P = Q]$

$\Rightarrow P = 2P\cos\frac{\alpha}{2} \Rightarrow \cos\frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2} = \cos 60°$

$\therefore \frac{\alpha}{2} = 60° \Rightarrow \alpha = 120°$

13. সমাধান: (a); $\left(x - \frac{1}{x}\right)^8$ এর সাধারণ পদ $= {}^8C_4(x)^{8-r}\left(\frac{-1}{x}\right)^r$

$= {}^8C_4(-1)^r x^{8-2r}$

x বর্জিত পদে, $8 - 2r = 0 \Rightarrow r = 4$

$\therefore (4+1)$ বা 5 তম পদটি x বর্জিত পদ।

[নোট: প্রশ্নটি ত্রুটিপূর্ণ। এখানে, x-বর্জিত পদটি কততম নির্ণয় করতে হবে।]

14. সমাধান: (d); Option Test: $f(x) = \sin^3 x \cos x$

(a) $f(0) = \sin^3(0)\cdot\cos(0) = 0$

(b) $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \sin^3\left(\frac{\pi}{4}\right)\cdot\cos\left(\frac{\pi}{4}\right)$

$= \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^3\cdot\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = \frac{1}{2\sqrt{2}}\cdot\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{4}$

(c) $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \sin^3\left(\frac{\pi}{3}\right)\cdot\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^3\cdot\frac{1}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{8}\cdot\frac{1}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{16}$

(d) $f\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \sin^3\left(\frac{2\pi}{3}\right)\cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^3\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)$

$= \frac{3\sqrt{3}}{8}\cdot\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{-3\sqrt{3}}{16}$

$\therefore x = \frac{2\pi}{3}$ এর জন্য f(x) এর মান ক্ষুদ্রতম হবে।

15. সমাধান: (a); এখানে, $\tan(A+B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}$

$= \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{2}\left(-\frac{1}{2}\right)} = 0 = \tan 0$

$\therefore A + B = 0$

[Note: প্রশ্নটি ত্রুটিপূর্ণ ; B ধনাত্মক সূক্ষ্মকোণ বলে tan B এর মান ঋণাত্মক হবে না।]

জীববিজ্ঞান: MCQ (15 × 1 = 15)

02. সমাধান: (a); ক্লোরোপ্লাস্টিকে আধা-স্বায়ত্তশাসিত অঙ্গাণু বলা হয় কারণ এর নিজস্ব DNA, RNA এবং রাইবোসোম আছে, যার ফলে কিছু প্রোটিন তৈরি করতে পারে এবং বিভাজিত হতে পারে। কিন্তু কোষ থেকে অন্যান্য উপাদানও এর প্রয়োজন হয়, তাই এটি সম্পূর্ণ স্বায়ত্তশাসিত নয়।

07. সমাধান: (c); ক্যাপিচুলাম বিন্যাসে পুষ্পাধারের ওপর দু'ধরনের পুষ্পিকা যথা- কেন্দ্রে নলাকৃতির মধ্যপুষ্পিকা ও বাইরে জিহ্বাকৃতির প্রান্তপুষ্পিকা থাকে।

08. সমাধান: (a); ঘাসফড়িংয়ের পুঞ্জাক্ষিতে ওমাটিডিয়ামের বাইরের দিকে বর্ণহীন, স্বচ্ছ, উত্তল ও ছয়কোণা কিউটিকল আবরণীকেই কর্নিয়া বলে। এই কর্নিয়া লেন্সের মতো কাজ করে।

বাংলা: MCQ (15 × 1 = 15)

01. সমাধান: (d); এই যে, নিজেকে চেনা, আপনার সত্তাকে আপনার গুরু, পথপ্রদর্শক কাণ্ডারি বলে জানা, এটা দম্ভ নয়, অহংকার নয়।

03. সমাধান: (b); বিদ্রোহী কবিতায় পাগরি শব্দের অর্থ ভুলে যাই/বিস্মৃত হওয়া।

04. সমাধান: (a); আওয়ালপুর ও মহব্বতনগর গ্রামের মাঝখানে একটা মস্ত তেঁতুল গাছ পড়ে এবং সবাই জানে যে সেটা সাধারণ গাছ নয়, মস্তবড় দেবর্ষি।

05. সমাধান: (b); মিরজাফর : কিন্তু রাজবল্লভ যেমন বললেন, সবাই মিলে সত্যিই আমরা বাংলাকে বিক্রি করে দিচ্ছি না তো?

08. সমাধান: (b); A - প্রবহমান, শিকার, ইতঃপূর্বে

C- সংকীর্ণ, ব্রাহ্মণ, বিভূতিভূষণ

D- শস্য, নিষ্ফল, বাহুল্য/বহুলতা

09. সমাধান: (a); আতিশয্য অর্থে সু উপসর্গ ব্যবহৃত হয়েছে - সুকঠিন, সুধীর, সুচতুর, সুবিশাল, সুদক্ষ।

10. সমাধান: (d); সাধারণ শব্দের স এর উচ্চারণ স্বতন্ত্র শ এর মতো হয়। উদা : সচিব (শোচিব)

11. সমাধান: (a); আমরণ - মরণ পর্যন্ত - অব্যয়ীভাব সমাস।

জলে-স্থলে - জলে ও স্থলে অলুক দ্বন্দ্ব সমাস।

চৌরাস্তা - চার রাস্তার সমাহার - দ্বিগু সমাস।

12. সমাধান: (a); বাক্যে যারা - তারা সাপেক্ষে সর্বনাম ব্যবহার করায় এটি একটি জটিল বা মিশ্র বাক্য।

English: MCQ (15 × 1 = 15)

04. Solution: (No correct Answer); প্রশ্নে প্রদত্ত অপশনগুলোর (B), (C) এবং (D) সবগুলোতেই Conditional Sentence এর Structure-গত ভুল রয়েছে। আর অপশন (A) হলো একমাত্র সঠিক বাক্য। কিন্তু প্রশ্নে ভুল বাক্য নির্ণয় করতে বলা হয়েছে। এক্ষেত্রে (B), (C) এবং (D) অপশনের বাক্যগুলো Structure-গত ভুল।

CamScanner

Educationblog24.Com

লিখিত অংশ (নম্বর: 40; সময়: 45 মিনিট)

পদার্থবিজ্ঞান (লিখিত)

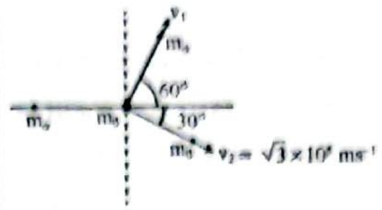
01. সমাধান: উল্লম্ব অক্ষ বরাবর ভরবেগের নিত্যতা সূত্র প্রয়োগ করে পাই,

$m_0 v_1 \cos 30° + m_0 v_2 \cos 120° = 0$ [উল্লম্ব অক্ষে আদিবেগ শূন্য]

$\Rightarrow 4u \times v_1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} - 16u \times \sqrt{3} \times 10^5 \times \frac{1}{2} = 0$

$\Rightarrow 2\sqrt{3}v_1 = 8\sqrt{3} \times 10^5$

$\therefore v_1 = 4 \times 10^5\ ms^{-1}$ (Ans.)



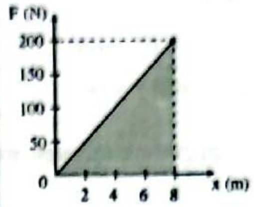
02. সমাধান:

কৃতকাজ,

W = ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল

$= \left(\frac{1}{2} \times 200 \times 8\right)$

$= 800$ J (Ans.)



03. সমাধান: $\eta = \left(1 - \frac{T_L}{T_H}\right) = 1 - \frac{300}{900} = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

$\therefore Q_1 = \frac{W}{\eta} = \frac{1200}{\frac{2}{3}} = 1800$ J

$\therefore Q_2 = Q_1 - W = 1800 - 1200 = 600$ J

$\therefore \Delta S = \Delta S_1 + \Delta S_2 = \frac{Q_1}{T_H} - \frac{Q_2}{T_L} = \left(\frac{1800}{900} - \frac{600}{300}\right) = (2 - 2) = 0\ JK^{-1}$

এখানে,

$T_H = 900$ K

$T_L = 300$ K

$W = 1200$ J

04. সমাধান: 0.5 KΩ রোধের জন্য,

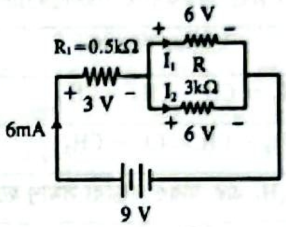
$V_1 = kR_1 = (6 \times 10^{-3} \times 0.5 \times 10^3) = 3V$

$\therefore$ অবশিষ্ট $= (9 - 3)V = 6V$

$I_2 = \frac{6}{3} = 2mA$

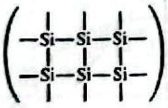
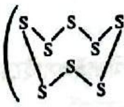
$I_1 = (6 - 2) = 4\ mA$

$\therefore P_R = VI_1 = (6 \times 4) = 24$ mW. (Ans.)



রসায়ন (লিখিত)

01. সমাধান: (a); মৌলগুলোর গলনাঙ্কের নিম্নক্রম হচ্ছে- Si > S > P

এক্ষেত্রে, Si বৃহদাকার  সমযোজী কাঠামো তৈরি করে। তাই এদের বন্ধন ভাঙতে প্রচুর শক্তির প্রয়োজন। অপরদিকে S_8 ও P_4 অণু দুর্বল ভ্যানডার ওয়ালস আকর্ষণ বল দ্বারা যুক্ত। এক্ষেত্রে, সালফার ( বা S_8) অণু ফসফরাস (বা P_4) অণু এর চেয়ে বড় এবং ভারী। তাই S_8 অণুর মধ্যে ভ্যানডার ওয়ালস বল তুলনামূলক বেশি শক্তিশালী। তাই সালফারের গলনাঙ্ক বেশি। সুতরাং, গলনাঙ্কের ক্রম:

Si > S > P

(b); CH_3^+ এর ক্ষেত্রে, $X = \frac{1}{2}(4 + 3 - 1) = 3$

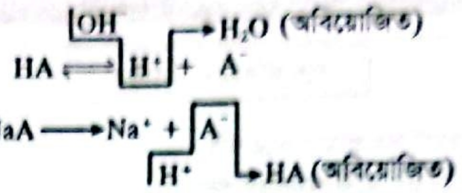
CH_3^- এর ক্ষেত্রে, $X = \frac{1}{2}(4 + 3 + 1) = 4$

আয়ন	X এর মান	সংকরায়ণ	মুক্তজোড় ইলেকট্রন সংখ্যা	আকৃতি
CH_3^+	3	sp^2	0	সমতলীয় ত্রিভুজাকার
CH_3^-	4	sp^3	1	ত্রিকোণাকার পিরামিডীয়

CamScanner

Educationblog24.Com

02. সমাধান: (a); বাফার দ্রবণে HA এবং NaA নিম্নরূপে বিয়োজিত হয়:



এভাবে বাফার দ্রবণটিতে সামান্য H^+ বা OH^- যোগ করলেও দ্রবণের pH অপরিবর্তিত থাকবে।

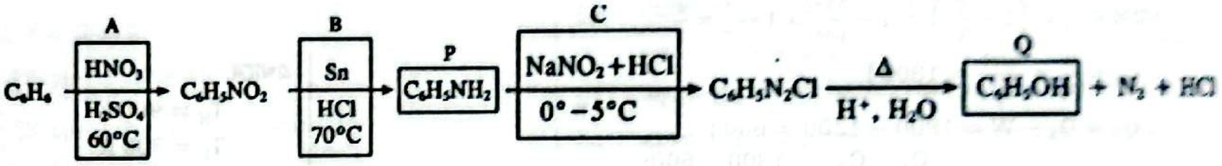
(b); সংঘটিত বিক্রিয়া: HA + NaOH → NaA + H_2O

	HA	NaOH	NaA	H_2O
প্রাথমিক অবস্থায়:	100 mL	50mL	0	0
	$0.01\ molL^{-1}$	$0.01\ molL^{-1}$	0	0
বিক্রিয়া শেষে:	50 mL	0	50 mL	50 mL
	$0.01\ molL^{-1}$		$0.01\ molL^{-1}$	$0.01\ molL^{-1}$

∴ এটি একটি বাফার দ্রবণ।

হেন্ডারসন হ্যাসেলবাখ সমীকরণ অনুযায়ী: $pH = pK_a + \log\frac{n_{NaA}}{n_{HA}} = -\log(1\times10^{-5}) + \log\frac{(\frac{50}{1000})\times0.01}{(\frac{50}{1000})\times0.01} = 5$

03. সমাধান:



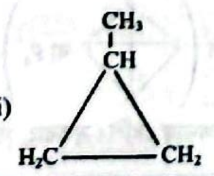
$C_6H_6 \xrightarrow[H_2SO_4,\ 60°C]{A:\ HNO_3} C_6H_5NO_2 \xrightarrow[HCl,\ 70°C]{B:\ Sn} (P)\ C_6H_5NH_2 \xrightarrow[0°-5°C]{C:\ NaNO_2+HCl} C_6H_5N_2Cl \xrightarrow[H^+,\ H_2O]{\Delta} (Q)\ C_6H_5OH + N_2 + HCl$

04. সমাধান: (a); $CH_3-CHCl-CH_2-CH_3 + NaOH(alc) \xrightarrow{\Delta} C_4H_8 + NaCl + H_2O$

বিক্রিয়ায় C_4H_8 এর উৎপন্ন পরমাণুর গাঠনিক সংকেত ও নাম:

গাঠনিক সংকেত	নাম
(i) $CH_2=CH-CH_2-CH_3$	বিউট-1-ইন/বিউটিন-1
(ii) $CH_3-CH=CH-CH_3$	বিউট-2-ইন/বিউটিন-2

Note: C_4H_8 এর আরও সম্ভাব্য সমাণু হলো:

গাঠনিক সংকেত	নাম
(i) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{C}}=CH_2$	2-মিথাইলপ্রোপিন-1
(ii) $\begin{matrix}CH_2-CH_2\\ \vert \quad\quad \vert\\ CH_2-CH_2\end{matrix}$	সাইক্লোবিউটেন
(iii) 	1-মিথাইলসাইক্লোপ্রোপেন

(b); গ্যালভানিক কোষের পরোক্ষ সংযোগে উভয় অর্ধকোষের মাঝে তড়িৎ নিরপেক্ষতা বজায় রাখার জন্য নিষ্ক্রিয় তড়িৎ বিশ্লেষ্য (যেমন: KCl, KNO_3, NH_4NO_3, Na_2SO_4) পূর্ণ উল্টানো U আকৃতির বাঁকানো কাচনল ব্যবহার করা হয়, একে লবণ সেতু বলে।

লবণ সেতুর কাজ:

(i) দুটি অর্ধকোষের মধ্যে পরোক্ষ সংযোগ স্থাপন করা।
(ii) কোষের বর্তনী পূর্ণ করা।
(iii) উভয় অর্ধকোষে বৈদ্যুতিক চার্জ নিরপেক্ষতা বজায় রাখা।
(iv) তরল-সংযোগ বিভব দূর করা।

CamScanner

Educationblog24.Com

উচ্চতর গণিত (লিখিত)

01. সমাধান: ধরি, বর্গমূল দুইটি α, α^2 ∴ $\alpha^2 + \alpha = -\frac{6}{27}$

$\Rightarrow \alpha^2 + \alpha + \frac{6}{27} = 0 \Rightarrow \alpha = -\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}$

$\alpha \cdot \alpha^2 = \alpha^3 = \frac{-(p+2)}{27}$

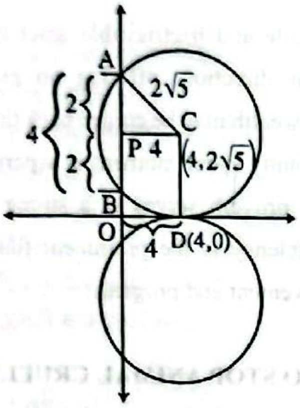
$\alpha = -\frac{1}{3}$ হলে, $-\frac{1}{27} = -\frac{(p+2)}{27} \Rightarrow p = -1$

$\alpha = -\frac{2}{3}$ হলে, $-\frac{8}{27} = \frac{-(p+2)}{27} \Rightarrow p = 6$

∴ $p = -1, 6$ (Ans.)

02. সমাধান: $OD = CP = 4$; $AB = 4$, C হতে $CP \perp AB$

∴ $AP = BP = 2$



$CA = \sqrt{AP^2 + CP^2} = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$

∴ $CD = CA = 2\sqrt{5}$

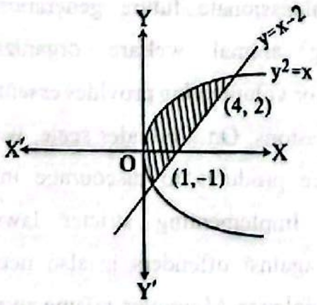
যেহেতু দুটি বৃত্ত সম্ভব

∴ কেন্দ্র, C এর স্থানাঙ্ক $(4, \pm 2\sqrt{5})$ এবং ব্যাসার্ধ $= 2\sqrt{5}$

∴ বৃত্তের সমীকরণ: $(x-4)^2 + (y \pm 2\sqrt{5})^2 = (2\sqrt{5})^2$

$\Rightarrow x^2 + y^2 - 8x \pm 4\sqrt{5}y + 16 = 0$

03. সমাধান:



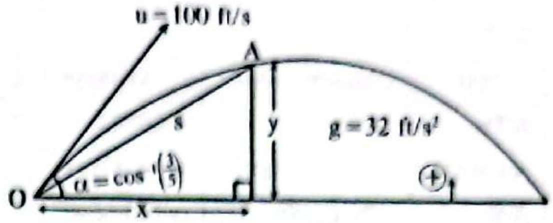
এখানে, $x = y^2$ এবং $y = x - 2$ এর ছেদবিন্দুদ্বয় $(1, -1)$ ও $(4, 2)$

∴ Area $= \int_{-1}^{2}(y + 2 - y^2)dy = \left[\frac{y^2}{2} + 2y - \frac{y^3}{3}\right]_{-1}^{2}$

$= \left[\frac{(2)^2}{2} + 2 \times (2) - \frac{(2)^3}{3}\right] - \left[\frac{(-1)^2}{2} + 2(-1) - \frac{(-1)^3}{3}\right]$

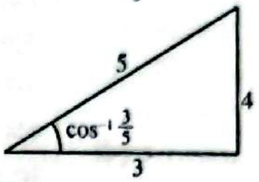
$= \left[2 + 4 - \frac{8}{3}\right] - \left[\frac{1}{2} - 2 + \frac{1}{3}\right] = \frac{10}{3} - \left(\frac{-7}{6}\right) = \frac{20+7}{6} = \frac{9}{2}$ sq. unit (Ans.)

04. সমাধান:



এখানে, $\alpha = \cos^{-1}\frac{3}{5} = \sin^{-1}\left(\frac{4}{5}\right)$

∴ $\cos\alpha = \frac{3}{5}$ এবং $\sin\alpha = \frac{4}{5}$



এখন, 2 sec পর,

$x = u\cos\alpha t = 100 \times \frac{3}{5} \times 2 = 120$ ft

$y = u\sin\alpha t - \frac{1}{2}gt^2$

$= 100 \times \frac{4}{5} \times 2 - \frac{1}{2} \times 32 \times 2^2 = 96$ ft

∴ নিক্ষেপণ বিন্দু হতে দূরত্ব,

$s = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{120^2 + 96^2}$ ft

$s = \sqrt{14400 + 9216}$ ft ∴ $s = \sqrt{23616}$ ft (Ans.)

জীববিজ্ঞান (লিখিত)

01. উত্তর: মাইটোকন্ড্রিয়া ও প্লাস্টিডের মধ্যে পাঁচটি সাদৃশ্য নিম্নরূপ:

(i) মাইটোকন্ড্রিয়া ও প্লাস্টিড দুটিই পর্দাবেষ্টিত কোষীয় অঙ্গাণু।

(ii) দুটি অঙ্গাণু নিজস্ব প্রতিরূপ সৃষ্টি করতে পারে।

(iii) দুটি অঙ্গাণুতেই নিজস্ব 70S রাইবোসোম এবং বৃত্তাকার DNA থাকে।

(iv) দুটি অঙ্গাণুতে ETC বর্তমান এবং ATP এর উৎপাদন ঘটে।

(v) দুটি অঙ্গাণুই একপ্রকার শক্তিকে অন্য প্রকার শক্তিতে রূপান্তরিত করে।

02. উত্তর: উদাহরণসহ Poaceae গোত্রের চারটি শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য নিম্নরূপ:

(i) কাণ্ড সাধারণত নলাকার, মধ্যপর্ব ফাঁপা

(ii) পরাগধানী সর্বমুখ

(iii) ফল ক্যারিঅপসিস

(iv) গর্ভাশয় এক প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট

উদাহরণ:

ধান (*Oryza sativa* L.), বাঁশ (*Bambusa bambos*) ইত্যাদি।

N.B: অন্যান্য বৈশিষ্ট্যসমূহ (মিলিয়ে নাও):

- পাতা লিগিউলবিশিষ্ট
- পত্রমূল কাণ্ডবেষ্টক
- পুষ্পবিন্যাস (মঞ্জরী) স্পাইকলেট
- গর্ভমুণ্ড পালকের ন্যায়
- অমরাবিন্যাস মূলীয়

CamScanner

Educationblog24.Com

03. উত্তর: কন্ড্রিকথিস ও অ্যাকটিনোপটেরিজি শ্রেণির মধ্যে পাঁচটি পার্থক্য নিম্নরূপ:

বিষয়	Chondrichthyes	Actinopterygii
আঁইশ	প্ল্যাকয়েড	সাইক্লয়েড বা টিনয়েড
অন্তঃকঙ্কাল	সম্পূর্ণ তরুণাস্থিময়	সম্পূর্ণ অস্থিময়
লেজ	হেটোরোসার্কাল	হোমোসার্কাল
নিষেক	অন্তঃনিষেক ঘটে	বহিঃনিষেক ঘটে
উদাহরণ	থুটি হাঙর (*Scoliodon laticaudus*), স্টিং রে (*Plesiobatis daviesi*), হাতুড়ী হাঙর প্রভৃতি	*Tenualosa ilisha* (ইলিশ) *Labeo rohita* (রুই), টাকি, কাতল, রানি মাছ, বোয়াল মাছ, টুনা মাছ প্রভৃতি।

04. উত্তর: আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্স অগ্ন্যাশয়ের লোবিউলগুলোর ফাঁকে ফাঁকে বহুভুজাকৃতির কোষ হিসেবে গুচ্ছাকারে অবস্থান করে যা অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি হিসেবে কাজ করে। নিম্নে আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্সের চার প্রকার কোষ ও নিঃসৃত হরমোনের নাম লেখা হলো:

কোষ	নিঃসৃত হরমোন
(i) আলফা (α) কোষ	গ্লুকাগন
(ii) বিটা (β) কোষ	ইনসুলিন
(iii) ডেল্টা (δ) কোষ	সোমাটোস্ট্যাটিন
(iv) গামা (γ) কোষ/PP কোষ	প্যানক্রিয়েটিক পলিপেপটাইড

বাংলা (লিখিত)

01. উত্তর: সারমর্ম: প্রেম, সত্য ও কল্যাণ প্রতিষ্ঠা করতে গিয়েও পৃথিবীতে অগণিত প্রাণহানি, রক্তপাতের ঘটনা ঘটে। অর্থাৎ, অনেক রক্তাক্ত পথ পাড়ি দিয়েই পৌঁছাতে হয় ভালোবাসার ভুবনে। তবুও অস্তিত্ব রক্ষা ও আশ্রয়ের জন্য মানুষকে শেষ পর্যন্ত এই রুগ্ণ পৃথিবীর কাছেই ঋণী থাকতে হয়।

02. উত্তর: সময়= কাল, মৌসুম।
শিখা= চূড়া, শিখর।
বৃক্ষ= গাছ, বিটপী।

03. উত্তর: তামার বিষ (অর্থের কুপ্রভাব) – পৈতৃক সম্পত্তি পেয়ে লোকটার মাথায় তামার বিষ উঠেছে, এখন সে কাউকেই আর মানুষ মনে করে না।
তালপাতার সেপাই (ছিপছিপে/ অতিশয় দুর্বল ব্যক্তি) – শরীরের উপর যত্ন নিও, দিনদিন তো তুমি তালপাতার সেপাই হয়ে যাচ্ছ।
গোঁফখেজুরে (খুব অলস/নিতান্ত অলস) – গোঁফখেজুরে লোককে দিয়ে এসব কাজ হবে না।
কুম্ভীরাশ্রু (মায়াকান্না / কপট সহানুভূতি) – গরিবের জন্য শোষকদের এই কান্না আসলে কুম্ভীরাশ্রু ছাড়া আর কিছুই নয়।

English (লিখিত)

01. **Solution:**

(a) **soothing-** The soothing sound of the rhythmic ocean waves provided profound amusement.

(b) **bedecked-** We had better forgive someone than hold any grudge.

(c) **bedecked-** The beautiful garden is bedecked with colorful flowers for the grand wedding ceremony.

(d) **go with the flow-** Sometimes, it is easier to go with the flow rather than arguing about every small detail.

02. **Solution:**

Time is a finite and irretrievable asset that flows in a strictly linear direction, offering no possibility of a rewind. Lost wealth may be earned back through industry but a redundantly spent moment is a permanent loss to history. This proverb serves as a strong reminder that temporal efficiency is the prominent foundation of all human achievement and progress.

03. **Solution:**

HOW TO STOP ANIMAL CRUELTY

With a view to eradicating animal cruelty, we must first cultivate a culture of deep empathy and legal accountability. Primarily, individuals should adopt pets from shelters rather than supporting unethical commercial breeders. Furthermore, reporting witnessed abuse to local authorities is a crucial step in protecting voiceless creatures. Education plays a vital role, as teaching children to respect all living beings fosters a more compassionate future generation. Additionally, supporting animal welfare organizations through donations or volunteering provides essential resources for rescue missions. On a broader scale, we should choose cruelty-free products to discourage inhumane testing practices. Implementing stricter laws and harsher penalties against offenders is also necessary to deter potential violence. Moreover, raising awareness on social media can mobilize public opinion against this neglectful treatment. By making conscious lifestyle changes, we can significantly reduce the suffering of animals worldwide. Ultimately, collective action and kindness are the most effective tools to ensure a safe environment for every species.

CamScanner

Educationblog24.Com

03. উত্তর: কন্ড্রিকথিস ও অ্যাকটিনোপটেরিজি শ্রেণির মধ্যে পাঁচটি পার্থক্য নিম্নরূপ:

বিষয়	Chondrichthyes	Actinopterygii
আঁইশ	প্ল্যাকয়েড	সাইক্লয়েড বা টিনয়েড
অন্তঃকঙ্কাল	সম্পূর্ণ তরুণাস্থিময়	সম্পূর্ণ অস্থিময়
লেজ	হেটারোসার্কাল	হোমোসার্কাল
নিষেক	অন্তঃনিষেক ঘটে	বহিঃনিষেক ঘটে
উদাহরণ	থুত্রি হাঙর (*Scoliodon laticaudus*), স্টিং রে (*Plesiobatis daviesi*), হাতুড়ী হাঙর প্রভৃতি	*Tenualosa ilisha* (ইলিশ) *Labeo rohita* (রুই), টাকি, কাতল, রানি মাছ, বোয়াল মাছ, টুনা মাছ প্রভৃতি।

04. উত্তর: আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্স অগ্ন্যাশয়ের লোবিউলগুলোর ফাঁকে ফাঁকে বহুভুজাকৃতির কোষ হিসেবে গুচ্ছাকারে অবস্থান করে যা অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি হিসেবে কাজ করে। নিম্নে আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্সের চার প্রকার কোষ ও নিঃসৃত হরমোনের নাম লেখা হলো:

কোষ	নিঃসৃত হরমোন
(i) আলফা (α) কোষ	গ্লুকাগন
(ii) বিটা (β) কোষ	ইনসুলিন
(iii) ডেল্টা (δ) কোষ	সোমাটোস্ট্যাটিন
(iv) গামা (γ) কোষ/PP কোষ	প্যানক্রিয়েটিক পলিপেপটাইড

বাংলা (লিখিত)

01. উত্তর: সারমর্ম: প্রেম, সত্য ও কল্যাণ প্রতিষ্ঠা করতে গিয়েও পৃথিবীতে অগণিত প্রাণহানি, রক্তপাতের ঘটনা ঘটে। অর্থাৎ, অনেক রক্তাক্ত পথ পাড়ি দিয়েই পৌঁছাতে হয় ভালোবাসার ভুবনে। তবুও অস্তিত্ব রক্ষা ও আশ্রয়ের জন্য মানুষকে শেষ পর্যন্ত এই রুগ্ণ পৃথিবীর কাছেই ঋণী থাকতে হয়।

02. উত্তর: সময়= কাল, মৌসুম।
শিখা= চূড়া, শিখর।
বৃক্ষ= গাছ, বিটপী।

03. উত্তর: তামার বিষ (অর্থের কুপ্রভাব) – পৈতৃক সম্পত্তি পেয়ে লোকটার মাথায় তামার বিষ উঠেছে, এখন সে কাউকেই আর মানুষ মনে করে না।
তালপাতার সেপাই (ছিপছিপে/ অতিশয় দুর্বল ব্যক্তি) – শরীরের উপর যত্ন নিও, দিনদিন তো তুমি তালপাতার সেপাই হয়ে যাচ্ছ।
গোঁফখেজুরে (খুব অলস/নিতান্ত অলস) – গোঁফখেজুরে লোককে দিয়ে এসব কাজ হবে না।
কুম্ভীরাশ্রু (মায়াকান্না / কপট সহানুভূতি) – গরিবের জন্য শোষকদের এই কান্না আসলে কুম্ভীরাশ্রু ছাড়া আর কিছুই নয়।

English (লিখিত)

01. **Solution:**
(a) **soothing-** The soothing sound of the rhythm[ic] ocean waves provided profound amusement.
(b) **bedecked-** We had better forgive someone th[an] hold any grudge.
(c) **bedecked-** The beautiful garden is bedecked wi[th] colorful flowers for the grand wedding ceremony.
(d) **go with the flow-** Sometimes, it is easier to go with the flow rather than arguing about every small detail.

02. **Solution:**
Time is a finite and irretrievable asset that flows in a strictly linear direction, offering no possibility of a rewind. Lost wealth may be earned back through industry but a redundantly spent moment is a permanent loss to history. This proverb serves as a strong reminder that temporal efficiency is the prominent foundation of all human achievement and progress.

03. **Solution:**

HOW TO STOP ANIMAL CRUELTY

With a view to eradicating animal cruelty, we must first cultivate a culture of deep empathy and legal accountability. Primarily, individuals should adopt pets from shelters rather than supporting unethical commercial breeders. Furthermore, reporting witnessed abuse to local authorities is a crucial step in protecting voiceless creatures. Education plays a vital role, as teaching children to respect all living beings fosters a more compassionate future generation. Additionally, supporting animal welfare organizations through donations or volunteering provides essential resources for rescue missions. On a broader scale, we should choose cruelty-free products to discourage inhumane testing practices. Implementing stricter laws and harsher penalties against offenders is also necessary to deter potential violence. Moreover, raising awareness on social media can mobilize public opinion against this neglectful treatment. By making conscious lifestyle changes, we can significantly reduce the suffering of animals worldwide. Ultimately, collective action and kindness are the most effective tools to ensure a safe environment for every species.

CamScanner

Educationblog24.Com

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০২৪-২৫ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০	MCQ+Written	সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়নসহ, উচ্চতর গণিত ও জীববিজ্ঞানের মধ্যে কেউ চাইলে ৪র্থ বিষয়ের পরিবর্তে বাংলা অথবা ইংরেজি যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে পারবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

MCQ অংশ (নম্বর: 60; সময়: 45 মিনিট)

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ (15 × 1 = 15)

01. 1.1 m দৈর্ঘ্য ও 2.0 cm ব্যাসবিশিষ্ট একটি অনুভূমিক রডের একপ্রান্ত একটি দেয়ালের সাথে সুদৃঢ়ভাবে আটকানো আছে। রডটির অপর প্রান্তে 31.4 kg ভর ঝুলানোতে এর কৌণিক বিকৃতি 0.01 রেডিয়ান হলো। রডটির উপাদানের দৃঢ়তার গুণাঙ্ক কত? $g = 10\ ms^{-2}$
(a) 0.25 MPa (b) 0.025 GPa
(c) 1.0 MPa (d) 0.1 GPa

02. $x = e^{-2t}, y = 2\cos 3t$ এবং $z = 2\sin 2t$ দ্বারা বর্ণিত বক্রপথে একটি কণা ভ্রমণ করে। $t = 0$ s সময়ে কণাটির বেগ কত হবে?
(a) $-2\hat{i} + 4\hat{k}$ (b) $-2\hat{i} + 6\hat{j} + 4\hat{k}$
(c) $-\hat{i} + 2\hat{i}$ (d) $2\hat{i} + 6\hat{j} + 4\hat{k}$

03. একটি অপবর্তন ঝালর (গ্রেটিং) ব্যবহার করে একটি পর্দায় আলোর ডোরা পাওয়া যায়। সমস্ত যন্ত্রপাতি (উৎস, গ্রেটিং এবং পর্দা) 1.33 প্রতিসরাঙ্কের একটি তরলে নিমজ্জিত করা হলে, পর্দায় গঠিত হওয়া আলোর ডোরা–
(a) অপরিবর্তিত থাকে (b) ছড়িয়ে যায়
(c) কাছাকাছি আসে (d) একপাশে সরে যায়

04. তিনটি ভেক্টর $\vec{A} = 6\hat{i} - 8\hat{j}, \vec{B} = -8\hat{i} + 3\hat{j}$ এবং $\vec{C} = 26\hat{i} + 19\hat{j}$ দেওয়া আছে। যদি $a\vec{A} + b\vec{B} + \vec{C} = \vec{0}$ হয়, তবে a ও b এর সম্ভাব্য মানগুলো হবে–
(a) a = 7, b = 5 (b) a = 5, b = 7
(c) a = 5, b = 8 (d) a = 3, b = 7

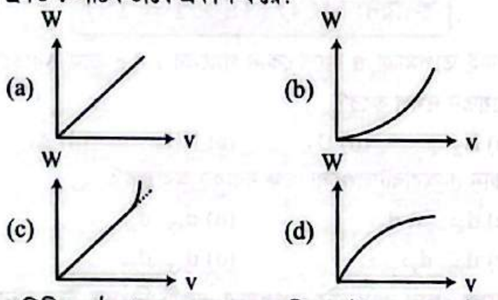
05. একটি তাপগতীয় সিস্টেমকে দুটি ভিন্ন পথে A অবস্থা থেকে B অবস্থায় নেওয়া হয়। এই দুটি পথের তাপ শোষণ এবং সিস্টেম কর্তৃক কৃতকাজ যথাক্রমে Q_1 ও Q_2 এবং W_1 ও W_2। এই প্রক্রিয়ার জন্য কোনটি সঠিক?
(a) $Q_1 = Q_2$ (b) $W_1 = W_2$
(c) $Q_1 + W_1 = Q_2 + W_2$ (d) $Q_1 - W_1 = Q_2 - W_2$

06. নিম্নের কোন বিবৃতিটি একটি 2 ইনপুটবিশিষ্ট XOR গেটের জন্য সত্য?
(a) উভয় ইনপুট 1 হলেই আউটপুট 1 হয়।
(b) উভয় ইনপুট 0 হলেই আউটপুট 1 হয়।
(c) ইনপুটগুলো ভিন্ন হলে আউটপুট 1 হয়।
(d) ইনপুটগুলো ভিন্ন হলে আউটপুট 0 হয়।

07. একটি প্রোটনের গতিশক্তি এর মোট শক্তির 75%। প্রোটনটির দ্রুতি কত?
(a) $\frac{\sqrt{15}}{4}c$ (b) $\frac{3}{4}c$ (c) $\frac{9}{16}c$ (d) $\frac{15}{16}c$

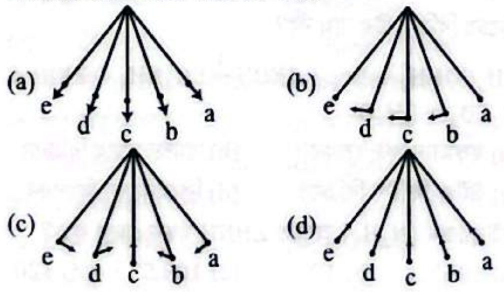
08. একটি বুলেট সোজা উপরে নিক্ষিপ্ত হওয়ার 10 s পর তার প্রারম্ভিক বিন্দুতে ফিরে আসে। বুলেটের চূড়ান্ত গতি কত? বায়ুর বাধা উপেক্ষা করো।
(a) $9.8\ ms^{-1}$ (b) $25.0\ ms^{-1}$
(c) $49.0\ ms^{-1}$ (d) $98.0\ ms^{-1}$

09. একটি অনুভূমিক ঘর্ষণহীন তলের উপর একটি কণা প্রাথমিকভাবে স্থির অবস্থায় আছে। কণাটির উপর একটি ধ্রুব অনুভূমিক বল F প্রযুক্ত হচ্ছে। নিচের কোন লেখচিত্রটি কৃতকাজ W বনাম কণাটির দ্রুতি v সঠিকভাবে প্রকাশ করে?



10. পৃথিবীর পৃষ্ঠ থেকে m ভরের একটি বস্তু উল্লম্ব বরাবর উপরের দিকে নিক্ষিপ্ত হলো। বস্তুটি যদি সর্বোচ্চ r_m উচ্চতায় উঠে তবে এর আদিবেগ v_i কত? পৃথিবীর ব্যাসার্ধ এবং ভর যথাক্রমে R_E এবং M_E।
(a) $v_i = \sqrt{2GM_E\left(\frac{1}{R_E} - \frac{1}{R_E + r_m}\right)}$
(b) $v_i = \sqrt{2GM_E\left(\frac{1}{R_E} + \frac{1}{R_E + r_m}\right)}$
(c) $v_i = \sqrt{2g(R_E + r_m)}$
(d) $v_i = \sqrt{2GM_E\left(\frac{1}{R_E + r_m} - \frac{1}{R_E}\right)}$

11. নিচের কোনটি a থেকে e বিন্দু পর্যন্ত একটি দোলকের ববের ত্বরণ সবচেয়ে ভালোমতো চিত্রায়িত করে?



CS CamScanner

Educationblog24.Com

12. একটি প্রক্রিয়ায় একটি আদর্শ গ্যাসের চাপ দ্বিগুণ করা হয়, যেখানে গ্যাস কর্তৃক ত্যাগকৃত তাপ এর উপর কৃতকাজের সমান। এর ফলে গ্যাসের আয়তনের কী হবে?
(a) দ্বিগুণ হবে (b) অর্ধেক হবে
(c) অপরিবর্তিত থাকবে (d) আরও তথ্য প্রয়োজন

13. একটি পোস্ট অফিস বক্সের ৪র্থ বাহু S-এ 1.0 m দৈর্ঘ্য এবং 1×10^{-6} m² প্রস্থচ্ছেদের একই ধাতুর দুটি তার সমান্তরালে যুক্ত করা হলো। এখন P বাহু থেকে 1000 Ω, Q বাহু থেকে 10 Ω এবং R বাহু থেকে 2000 Ω রোধের প্লাগ উঠালে গ্যালভানোমিটার শূন্য বিক্ষেপ দেয়। তারের উপাদানের আপেক্ষিক রোধ কত?
(a) 20×10^{-6} Ωm (b) 40×10^{-6} Ωm
(c) 20×10^{6} Ωm (d) 40×10^{6} Ωm

14. $n = 2 \rightarrow n = 1$ ধাপান্তরের জন্য নিচের কোনটি ক্ষুদ্রতম তরঙ্গদৈর্ঘ্যের ফোটন উৎপন্ন করে?
(a) H (b) D (c) He^+ (d) Li^{2+}

15. একটি বর্গক্ষেত্রের দুটি বিপরীত শীর্ষে Q চার্জ স্থাপন করা হয়। অপর দুটি শীর্ষে q চার্জ স্থাপন করা হয়। Q চার্জের যেকোনোটির উপর যদি লব্ধি বৈদ্যুতিক বল শূন্য হয়, তাহলে $\frac{Q}{q}$ এর মান কত?
(a) −1 (b) 1 (c) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) $-\frac{2}{\sqrt{2}}$

রসায়ন: MCQ (15 × 1 = 15)

01. একই তাপমাত্রা ও চাপে কোন গ্যাসের 1.0 g গ্রাম সবচেয়ে বেশি আয়তন দখল করে?
(a) N_2 (b) O_2 (c) NH_3 (d) Ar

02. কোন d-অরবিটালগুলো অক্ষ বরাবর অবস্থিত?
(a) $d_{x^2-y^2}, d_{z^2}$ (b) d_{xy}, d_{z^2}
(c) $d_{yz}, d_{x^2-y^2}$ (d) d_{xy}, d_{xz}

03. নিচের কোন আয়নটিতে শুধুমাত্র একটি নিঃসঙ্গ ইলেকট্রন জোড় আছে?
(a) CH_3^+ (b) CH_3^- (c) NH_2^- (d) NH_4^+

04. নির্দিষ্ট আয়তনের প্রমাণ দ্রবণ তৈরিতে নিচের কোনটি ব্যবহার করা হয়?
(a) ব্যুরেট (b) পিপেট
(c) মেজারিং সিলিন্ডার (d) আয়তনিক ফ্লাস্ক

05. কোন যৌগটি টোটোমারিজম দেখায়?
(a) CH_3COCH_3 (b) $CH_3CH_2CH_2OH$
(c) $CH_3CH = CH_2$ (d) CH_3CH_2COOH

06. সর্বনিম্ন কত কার্বনের অ্যালকিন আলোক সমাণুতা প্রদর্শন করে?
(a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) 8

07. নিচের বিক্রিয়াটির নাম কী?
$CH_3CONH_2 + Br_2 + 4KOH \xrightarrow{\Delta} CH_3NH_2 + 2KBr + K_2CO_3 + 2H_2O$
(a) হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণ (b) স্যান্ডমেয়ার বিক্রিয়া
(c) উর্টজ-ফিটিগ বিক্রিয়া (d) ক্লিমেনসেন বিজারণ

08. হাইড্রাজিন (N_2H_4) অণুতে ∠HNH বন্ধন কোণ কত?
(a) 105° (b) 107° (c) 109.5° (d) 120°

09. কোন যৌগটি সবচেয়ে বেশি এসিডিক?
(a) $CH \equiv CH$ (b) $CH_2 = CH_2$
(c) C_6H_6 (d) CH_4

10. $(NH_4)_2CO_3 \xrightarrow{\Delta} 2NH_3 + CO_2 + H_2O$ এই বিক্রিয়ায় CO_3^{2-} আয়ন কী হিসাবে কাজ করে?
(a) জারক (b) বিজারক (c) এসিড (d) ক্ষার

11. নিচের কোন আয়নের ঘনমাত্রায় $Zn(s)/Zn^{2+}(aq)$ || $Fe^{3+}(aq)/Fe^{2+}(aq), Pt(s)$ সেলের বিভব, এর প্রমাণ সেল বিভবের চেয়ে বেশি?
(a) $[Zn^{2+}] = 1.0$ M (b) $[Zn^{2+}] = 1.1$ M
(c) $[Fe^{3+}] = 1.1$ M (d) $[Fe^{2+}] = 1.1$ M

12. কোন যৌগটি জলীয় ব্রোমিন দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করে না?
(a) $CH_3CH = CH_2$ (b) C_6H_5OH
(c) $C_6H_5NH_2$ (d) $C_6H_5CH_3$

13. নিচের কোন অণুটির সামগ্রিক ডাইপোল সর্বাধিক
(a) $Br_2C = CBr_2$ (b) $COCl_2$
(c) HCHO (d) BF_3

14. একটি নির্দেশকের pK_{In} এর মান 9.3 হলে নির্দেশকটি কোন টাইট্রেশনের জন্য সর্বোত্তম?
(a) $HCl + NH_4OH$ (b) $HCOOH + NaOH$
(c) $CH_3COOH + NH_4OH$ (d) $HCOOH + Na_2CO_3$

15. সমুদ্র পৃষ্ঠ হতে 15 কি.মি. থেকে 50 কি.মি. পর্যন্ত বায়ুমণ্ডলের স্তরকে বলা হয়-
(a) তাপমণ্ডল (b) মেসোমণ্ডল
(c) স্ট্র্যাটোমণ্ডল (d) ট্রপোমণ্ডল

উচ্চতর গণিত: MCQ (15 × 1 = 15)

01. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$ ফাংশনটির ডোমেন কত?
(a) $-2 \leq x \leq 2$ (b) $-2 < x < 2$
(c) $0 \leq x \leq 2$ (d) $-2 \leq x \leq 0$

02. একটি ত্রিভুজের a, b, c তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে, 3, 5, 7 হলে, ∠c =?
(a) 120° (b) $\cos^{-1}\left(\frac{11}{14}\right)$
(c) $\cos^{-1}\left(\frac{13}{14}\right)$ (d) $\sin^{-1}\left(\frac{11}{14}\right)$

03. $\sqrt{14}$ এককের দুটি সমান বল 120° কোণে এক বিন্দুতে কাজ করে। তাদের লব্ধির মান কত?
(a) $2\sqrt{14}$ (b) $4\sqrt{14}$ (c) $\sqrt{14}$ (d) $12\sqrt{14}$

04. $x^2 + y^2 - 4x - 6y + c = 0$ বৃত্তটি x-অক্ষকে স্পর্শ করলে, c এর মান কত?
(a) 0 (b) 4 (c) 1 (d) 12

05. $y = 2x - x^2$ এবং x-অক্ষ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?
(a) $\frac{4}{3}$ square units (b) $\frac{2}{3}$ square units
(c) $\frac{8}{3}$ square units (d) 1 square unit

06. $\int_0^5 f(x)dx = 8$ হলে, $\int_{-1}^{4} f(x+1)dx$ এর মান কত?
(a) 0 (b) 6 (c) 8 (d) 9

CamScanner

Educationblog24.Com

07. $\sec^{-1}x = \text{cosec}^{-1}y$ হলে, নিচের কোনটি সত্য?
(a) $x^2 + y^2 = 1$ (b) $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = 1$
(c) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{\pi}{2}$ (d) $x + y = \frac{\pi}{2}$

08. $x^2 + 3x - 4 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় a, b হলে, $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + ab$ এর মান হবে-
(a) $-\frac{12}{5}$ (b) $\frac{13}{4}$ (c) $\frac{12}{5}$ (d) $-\frac{13}{4}$

09. $3x + 7y = 21$ এবং $2ax - 3by + 6 = 0$ সমীকরণদ্বয় একই সরলরেখা প্রকাশ করলে a এবং b এর মান কত?
(a) $a = 1, b = 2$ (b) $a = -\frac{3}{7}, b = \frac{2}{3}$
(c) $a = 0, b = 1$ (d) $a = \frac{1}{2}, b = 4$

10. $9x^2 + 25y^2 = 225$ কনিকের নিয়ামকদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?
(a) $\frac{25}{2}$ (b) 25 (c) $\frac{15}{2}$ (d) 5

11. $\omega^3 = 1$ হলে, $(1 + \omega - \omega^2)(\omega + \omega^2 - 1)(\omega^2 + 1 - \omega) = ?$
(a) 0 (b) 8 (c) −8 (d) 1

12. $\begin{vmatrix} bc & ca & ab \\ \frac{1}{a} & \frac{1}{b} & \frac{1}{c} \\ a & b & c \end{vmatrix} = ?$
(a) 1 (b) 0 (c) $\frac{1}{2}$ (d) abc

13. $f(x) = \sqrt{1 - \sqrt{x}}$ হলে, $\frac{df}{dx} = ?$
(a) $\frac{1}{4\sqrt{x}\sqrt{1-\sqrt{x}}}$ (b) $-\frac{1}{2\sqrt{x}\sqrt{1-\sqrt{x}}}$
(c) $\frac{1}{2\sqrt{x}\sqrt{1-\sqrt{x}}}$ (d) $-\frac{1}{4\sqrt{x}\sqrt{1-\sqrt{x}}}$

14. একটি ভবনের ছাদ হতে মুক্তভাবে পড়ন্ত একটি বস্তু মাটিতে পড়তে 5 সেকেন্ড সময় নেয়। ভবনের উচ্চতা কত?
(a) 245 m (b) 24.5 m (c) 122.5 m (d) 150.5 m

15. $\lim_{x \to 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = ?$
(a) 0 (b) $\frac{1}{2}$ (c) −1 (d) 1

জীববিজ্ঞান: MCQ $(15 \times 1 = 15)$

01. উইর্সাং নালি মানবদেহে কোন অঙ্গে পাওয়া যায়?
(a) কোলন (b) যকৃত (c) অগ্ন্যাশয় (d) ফুসফুস

02. বাংলাদেশে কোন GMO ফসলটি সরকার অনুমোদন দিয়েছে?
(a) Bt Maif (b) Bt Brinjal
(c) Bt Cotton (d) Bt Corn

03. কোন ধরনের প্রাণীর জীবন চক্রে প্রতীপ রূপান্তর দেখা যায়?
(a) ইউরোকর্ডেট (b) সেফালোকর্ডেট
(c) স্তন্যপায়ী (d) উভচর

04. বিশ্বের সর্বোচ্চ উদ্ভিদ হলো-
(a) *Shorea faguetiana* (b) *Sequoia sempervirens*
(c) *Eucalyptus regnans* (d) *Switonia floribaunda*

05. সারফেকটেন্ট কোথায় পাওয়া যায়?
(a) অ্যালভিওলাসে (b) ব্রঙ্কাসে
(c) ট্রাকিয়ায় (d) নাসারন্ধ্রে

06. গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ায় একমুখী বিক্রিয়ার সংখ্যা কত?
(a) দুটি (b) তিনটি (c) চারটি (d) ছয়টি

07. ভুট্টাকে খরা প্রতিরোধী উদ্ভিদ হিসাবে তৈরি করতে নিচের কোন জিনটি ব্যবহার করা হয়?
(a) Cry1 AC (b) PDH 45
(c) At NHX1 (d) csp B

08. নিচের কোন গ্রুপের উদ্ভিদসমূহ উভচর?
(a) ব্রায়োফাইটা (b) টেরিডোফাইটা
(c) জিমনোস্পার্ম (d) সবগুলোই

09. বর্ণান্ধ পুরুষ ও স্বাভাবিক মহিলার মধ্যে বিয়ে হলে তাদের সন্তান হবে-
(a) পুত্র বর্ণান্ধ
(b) পুত্র 50% বর্ণান্ধ
(c) পুত্র ও কন্যা উভয়েই স্বাভাবিক দৃষ্টি সম্পন্ন
(d) কন্যা বর্ণান্ধ বাহক

10. গাঠনিক জিন, প্রোমোটার জিন, অপারেটর জিন এবং রেগুলেটর জিনকে একত্রে বলা হয়-
(a) মিউটন (b) লিংকড জিন
(c) অপেরন (d) লিথাল জিন

11. কোনটি রুই মাছের বায়ুথলির সাথে সম্পর্কিত নয়?
(a) ওয়েভেরিয়ান অসিক্যাল (b) নিউম্যাটিক নালি
(c) রেটি মিরাবাইল (d) পার্শ্বরেখা নালি

12. সর্বমুখ পরাগধানী যে পরিবারে দেখা যায়-
(a) সাইপেরাসি (b) মালভেসি
(c) পোয়াসি (d) ফেবাসি

13. নিচের কোনটি অমেরুদণ্ডী প্রাণীর রেচন অঙ্গ নয়?
(a) ম্যালপিজিয়ান নালিকা (b) ম্যালপিজিয়ান বডি
(c) নেফ্রিডিয়াম (d) ইউরেট কোষ

14. হেপাটাইটিস নির্ণয়ে নিচের কোন পরীক্ষাটি করা হয়?
(a) এইচবি সারফেইস অ্যান্টিজেন
(b) প্লাটিলেট
(c) অ্যান্টিবডি
(d) সবগুলোই

15. কোনটিকে মানবদেহের রবিন হুড বলা হয়?
(a) গ্লুকাগন (b) ইনসুলিন (c) হিমোগ্লোবিন (d) সিক্রেটিন

বাংলা: MCQ $(15 \times 1 = 15)$

01. এক থেকে শুরু করে ক্রমাগত' বাক্যের সংক্ষিপ্ত রূপ কী?
(a) একাধিক্রমে (b) একাহারে
(c) একাদিক্রমে (d) একের পর এক

02. 'ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯' কবিতায় 'কমলবন' কিসের প্রতীক?
(a) গণ-অভ্যুত্থান (b) মানবিকতা
(c) মাতৃভাষা (d) প্রকৃতি

03. শুদ্ধ বানানগুচ্ছ-
(a) লবন, জিলানী (b) রানী, দাসি
(c) নিশ্বাস, শিরচ্ছেদ (d) ব্যবসা, ব্যাক্তি

CamScanner

Educationblog24.Com

04. "শোনেন, মিলিটারি যাদের ধরে, মিছেমিছি ধরে না"। 'রেইনকোট' গল্পে এই উক্তিটি কার?
(a) আকবর সাজিদ (b) আবদুস সাত্তার মৃধা
(c) নুরুল হুদা (d) আফাজ আহমদ

05. 'জিলাপি' কোন ভাষা থেকে আগত শব্দ?
(a) ফরাসি (b) তুর্কি (c) হিন্দি (d) জাপানি

06. নিচের কোন শব্দজোড় বিপরীত?
(a) নীরত-বিরত (b) নিথর-নিস্পন্দ
(c) তট-তীর (d) বিরাগ-অবজ্ঞা

07. আভিধানিক ক্রমে সাজানো শব্দগুচ্ছ-
(a) তাল, তমাল, তেঁতুল (b) দেশ, দ্বেষ, দোকান
(c) বাতাস, বাতায়ন, বিদ্যুৎ (d) লিখন, লিপি, লেখক

08. নিচের কোনটি 'অ' ধ্বনির সংবৃত উচ্চারণ নয়?
(a) প্রতিভা (b) অটল (c) প্রত্যয় (d) অতীত

09. 'খাস তালুকের প্রজা' প্রবাদটির অর্থ হলো-
(a) খুব অনুগত ব্যক্তি (b) সৎ ব্যক্তি
(c) তোষামোদকারী (d) নিঃস্ব ব্যক্তি

10. 'আমার পথ' প্রবন্ধ অনুসারে সত্যকে কীসের মধ্যে পাওয়া যায়?
(a) পরিশ্রমের (b) সাধনার (c) ভুলের (d) চেষ্টার

11. কোন শব্দটি উপসর্গ যোগে গঠিত নয়?
(a) উপদ্বীপ (b) নাচার (c) বেকার (d) পঙ্কজ

12. প্রমিত বাংলায় তাড়নজাত ধ্বনি কয়টি?
(a) ২টি (b) ৩টি (c) ৪টি (d) ৫টি

13. 'Footnote' পরিভাষার বাংলা প্রতিশব্দ কোনটি?
(a) পত্রবাহক (b) পাদটীকা (c) পদলেহন (d) পদচিহ্ন

14. 'তাঁর পিঠে রক্তজবার মতো ক্ষত ছিল', কারণ-
(a) তিনি কিংবদন্তীর কথা বলতেন
(b) তিনি অরণ্য ও শ্বাপদের কথা বলতেন
(c) তাঁর করতলে পলিমাটির সৌরভ ছিল
(d) তিনি ক্রীতদাস ছিলেন

15. 'মানব-কল্যাণ' প্রবন্ধ অনুসারে মানব-কল্যাণের পথে প্রধান অন্তরায়-
(a) রাষ্ট্র, জাতি, সম্প্রদায় ও গোষ্ঠীগত চেতনা
(b) দুস্থ, অবহেলিত, বাস্তুহারা, স্বদেশ-বিতাড়িত মানুষ
(c) অনুগ্রহকারী ও অনুগৃহীতের ব্যবধান
(d) মুক্ত বিচারবুদ্ধির অভাব

English: MCQ (15 × 1 = 15)

01. That's the man _____ I spoke about the job.
(a) whom (b) to whom
(c) which (d) whose

02. The word with incorrect spelling is –
(a) intervension (b) intoxicate
(c) intertwine (d) intestine

03. Meditation _____ anxiety and _____ a state of calmness.
(a) relaxes, releases (b) retains, brings
(c) releases, brings (d) drains, purifies

04. The auditorium is not available for use this week. It _____.
(a) is refurbished (b) is being refurbished
(c) refurbished (d) has refurbished

05. If you are 'empathetic', you _____.
(a) have the ability to understand the feelings of others
(b) feel pity for others
(c) are unable to forgive someone
(d) are elated

06. The antonym of 'detrimental' is
(a) conservative (b) disproportionate
(c) mischievous (d) beneficial

07. _____ you mind closing the window, please? It's very cold outside.
(a) Could (b) Should (c) Would (d) Can

08. An entomologist _____.
(a) specializes in the study of soil classification
(b) studies insects
(c) specializes in providing health care for animals
(d) advocates for the protection of the environment

09. Identify the error in the following sentence: 'Each of the students are responsible for their homework."
(a) are (b) their (c) students (d) homework

10. The synonym of 'concord' is
(a) animosity (b) amity (c) variance (d) discord

11. You sat for the IELTS examination this year, _____.
(a) have you? (b) can't you?
(c) weren't you? (d) didn't you?

12. We didn't win the match, we were happy with our team's performance _____.
(a) although (b) though (c) also (d) despite

13. I cannot be subservient _____ him.
(a) on (b) by (c) over (d) to

14. Which one is correct?
(a) I am to blame for the lapses.
(b) I is to blame for the lapses.
(c) It is me who is to blame.
(d) It is me who am to blame.

15. By next month, Shraboni _____ in the bank for five years.
(a) may work (b) has worked
(c) will have worked (d) works

CamScanner

Educationblog24.Com

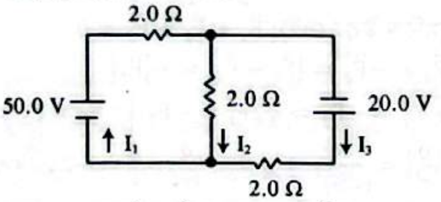
লিখিত অংশ (নম্বর: 40; সময়: 45 মিনিট)

পদার্থবিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. X এবং Y বস্তু দুটি k স্প্রিং-ধ্রুবকবিশিষ্ট একটি ভরহীন আদর্শ স্প্রিং দ্বারা যুক্ত। কোনো একটি মুহূর্তে স্প্রিংটির 1.0 cm সংকুচিত অবস্থায় বস্তু দুটি অনুভূমিক ও ঘর্ষণহীন একটি তলের উপর স্থির অবস্থায় আছে। বস্তুদ্বয়কে মুক্ত করলে তারা পরস্পর থেকে দূরে সরে যায়। বস্তুদ্বয় স্প্রিং থেকে আলাদা হওয়ার মুহূর্তে X এর গতিশক্তি 1.0 J। k এর মান বের করো। X এর ভর Y এর ভরের 0.4 গুণ। 2.5

02. একপরমাণুক একটি গ্যাসের n_1 মোল এবং দ্বিপরমাণুক একটি গ্যাসের n_2 মোলের মিশ্রণের $\gamma = \frac{C_P}{C_V} = \frac{3}{2}$। মিশ্রণের n_1 এবং n_2 এর মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় করো। 2.5

03. কার্শফের সূত্র ব্যবহার করে প্রদত্ত বর্তনীটির প্রতিটি শাখায় বিদ্যুৎ প্রবাহের মান নির্ণয় করো। 2.5



04. 310 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো একটি ধাতব তলের উপর আপতিত হয়ে 0 থেকে সর্বোচ্চ 4×10^{-19}J গতিশক্তির ইলেকট্রন নির্গত করে। কোন সর্বোচ্চ তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো ঐ ধাতু থেকে ইলেকট্রন নির্গত করবে তা বের করো। দেওয়া আছে: $hc = 1240$ eV · nm। 2.5

রসায়ন (লিখিত): 10

01. (a) নিচের কোনটি/কোনগুলো আর্দ্রবিশ্লেষিত হয় না, কারণসহ ব্যাখ্যা কর- CCl_4, NaCl এবং $SiCl_4$। 1.5

(b) কপার সালফেটের জলীয় দ্রবণে অতিরিক্ত পরিমাণ জলীয় অ্যামোনিয়া ধীরে ধীরে যোগ করার ফলে সংঘঠিত বিক্রিয়াগুলো লিখ। 1.0

02. (a) স্ফুটনাংকের সংজ্ঞা দাও। HF এর স্ফুটনাংক HCl এর চেয়ে বেশি কেন ব্যাখ্যা কর। 1.5

(b) সবল এসিড-সবল ক্ষারের প্রশমন তাপ -57.3 kJmol^{-1} তে ধ্রুবক থাকলেও, দুর্বল এসিড-সবল ক্ষারের জন্য ইহা -57.3 kJmol^{-1} এর চেয়ে কম ঋণাত্মক হয় কেন ব্যাখ্যা কর। 1.0

03. নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলোতে X, Y, Z এর স্থলে বিকারকের সংকেত ও বিক্রিয়ার শর্ত এবং P, Q স্থলে উৎপাদগুলোর সংকেত লিখ। 2.5

$$CH_3OH \xrightarrow{X} CH_3Cl \xrightarrow{Y} CH_3CN \xrightarrow{Z} CH_3CH_2NH_2 \xrightarrow{HNO_2} P + Q + H_2O$$

04. (a) $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ বিক্রিয়াটির সাম্যাংক (K_c) এর রাশিমালাটি লিখ। বিক্রিয়াটি সাম্যাবস্থায় থাকা অবস্থায়, O_2 ও SO_3 এর ঘনমাত্রা দ্বিগুণ করলে নতুন সাম্যাবস্থা কোন দিকে যাবে- ব্যাখ্যা কর। 1.5

(b) পানির দ্রবীভূত অক্সিজেন (DO) এর সংজ্ঞা দাও। WHO অনুমোদিত BOD ও COD এর সর্বোচ্চ মাত্রা লিখ। 1.0

উচ্চতর গণিত (লিখিত): 10

01. $|z + 1| = z + 2(1 + i)$ সমীকরণ হতে z এর মান বের কর যেখানে z একটি জটিল সংখ্যা। 2.5

02. দেখাও যে, $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 8 = 0$ এবং $x^2 + y^2 - 10x - 6y + 14 = 0$ বৃত্তদ্বয় পরস্পরকে স্পর্শ করে। স্পর্শবিন্দুটির স্থানাঙ্ক বের কর। 2.5

03. $x = 1, y = x - 2$ এবং $y^2 = x$ রেখাত্রয় দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 2.5

04. একটি টাওয়ারের উপর হতে মুক্তভাবে পড়ন্ত একটি বস্তু শেষতম সেকেন্ডে টাওয়ারের উচ্চতার $\frac{4}{9}$ অংশ অতিক্রম করে। টাওয়ারের উচ্চতা কত? 2.5

জীববিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. স্থায়ী টিস্যুর পাঁচটি বৈশিষ্ট্য লিখ। 2.5

02. C_4 উদ্ভিদের পাঁচটি বৈশিষ্ট্য লিখ। 2.5

03. Porifera এবং Echinodermata পর্বের দুটি করে পার্থক্যকরণ বৈশিষ্ট্য এবং একটি করে উদাহরণ লিখ। 2.5

04. মানুষের খাদ্য পরিপাকে সহায়তাকারী পাঁচটি হরমোনের প্রধান কাজ লিখ। 2.5

বাংলা (লিখিত): 10

01. সারমর্ম লেখ: 3

মানব-কল্যাণ স্বয়ম্ভু, বিচ্ছিন্ন, সম্পর্ক-রহিত হতে পারে না। প্রতিটি মানুষ যেমন সমাজের সঙ্গে সম্পর্কিত, তেমনি তার কল্যাণও সামগ্রিকভাবে সমাজের ভালো-মন্দের সঙ্গে সংযুক্ত। উপলব্ধি ছাড়া মানব-কল্যাণ স্রেফ দান-খয়রাত আর কাঙালি ভোজের মতো মানব-মর্যাদার অবমাননাকর এক পদ্ধতি না হয়ে যায় না, যা আমাদের দেশ আর সমাজে হয়েছে। এ সবকে বাহবা দেওয়ার এবং এসব করে বাহবা কুড়োবার লোকেরও অভাব নেই দেশে।

02. নিচের শব্দগুলোর প্রমিত বানানরূপ লেখ: 3

অচিন্ত, বিভিশিকা, আকাঙ্খা, অহর্নিশি, সমিচীন, দুর্বিশহ

03. সংজ্ঞার্থ দাও: স্পৃষ্ট ব্যঞ্জন, উপসর্গ, জটিল বাক্য, অপিনিহিতি 4

English (Written): 10

01. **Make meaningful sentences with the following words:**
disintegrate, exalted, tranquility, eradicate 2

02. **Fill in the blanks with appropriate words from the following list:** 3

care, disabilities, pleasant, relaxed, education, enjoyable

Children's right to _____ also implies that the school they will go to will have a _____ and learning-friendly environment where everyone will have an _____ time. Teachers will be kind, caring and supportive and children will feel _____ No harsh words will be spoken to them and special _____ will be _____ taken of the children with learning _____.

03. **Write a paragraph on "Students' role in social work."** 5

CamScanner

Educationblog24.Com

উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

Phy	01. d	02. a	03. c	04. b	05. d	06. c	07. a	08. c	09. b	10. a	11. c	12. b	13. b	14. d	15. -
Che	01. c	02. a	03. b	04. d	05. a	06. b	07. a	08. b	09. a	10. d	11. c	12. d	13. c	14. b	15. c
Math	01. b	02. a	03. c	04. b	05. a	06. c	07. b	08. d	09. b	10. a	11. c	12. b	13. d	14. c	15. d
Bio.	01. c	02. b	03. a	04. b	05. a	06. b	07. d	08. a	09. c	10. c	11. d	12. c	13. b	14. a	15. c
Ban.	01. c	02. b	03. c	04. d	05. c	06. a	07. d	08. b	09. a	10. c	11. d	12. a	13. b	14. d	15. a
Eng.	01. b	02. a	03. c	04. b	05. a	06. d	07. c	08. b	09. a	10. b	11. d	12. b	13. d	14. a	15. c

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ

01. সমাধান: (d); দৃঢ়তার গুণাঙ্ক, $\eta = \frac{\frac{F}{A}}{\theta} = \frac{mg}{\pi r^2 \theta} = \frac{mg}{\pi\left(\frac{d}{2}\right)^2 \theta}$

$= \frac{4mg}{\pi d^2 \theta} = \frac{4\times31.4\times10}{3.14\times(2\times10^{-2})^2\times0.01}$

$= \frac{4\times\frac{314}{10}\times10}{\frac{314}{10^2}\times4\times10^{-4}\times10^{-2}} = \frac{1}{\frac{10^{-6}}{10^2}} = 10^8\text{ Pa} = \frac{1}{10}\times10\times$

$10^8\text{ Pa} = \frac{1}{10}\times10^9\text{ Pa} = 0.1\text{ GPa}$

02. সমাধান: (a); $\vec{v} = \frac{dx}{dt}\hat{i} + \frac{dy}{dt}\hat{j} + \frac{dz}{dt}\hat{k}$

$= -2e^{-2t}\hat{i} - (2\sin 3t \cdot 3)\hat{j} + (2\cos 2t \cdot 2)\hat{k}$

$= -2e^{-2t}\hat{i} - 6\sin 3t\hat{j} + 4\cos 2t\hat{k}$

$= -2\hat{i} + 4\hat{k}$ [$t = 0$ s বসিয়ে]

03. সমাধান: (c); ডোরা ব্যবধান, $\beta = \frac{\lambda D}{a} \therefore \beta \propto \lambda \propto \frac{1}{\mu}$

$\therefore \frac{\beta_2}{\beta_1} = \frac{\mu_1}{\mu_2} \therefore \beta_2 < \beta_1 [\because \mu_2 > \mu_1]$

অর্থাৎ, ডোরা ব্যবধান কমে ডোরাগুলো কাছাকাছি আসবে।

04. সমাধান: (b); $a(6\hat{i} - 8\hat{j}) + b(-8\hat{i} + 3\hat{j}) + (26\hat{i} + 19\hat{j}) = 0$

$\Rightarrow (6a - 8b + 26)\hat{i} + (-8a + 3b + 19)\hat{j} = 0\hat{i} + 0\hat{j}$

$\therefore 6a - 8b = -26; -8a + 3b = -19$

সমীকরণ দুটি সমাধান করে, $a = 5, b = 7$

05. সমাধান: (d); $U_1 = U_2$ [যেহেতু অভ্যন্তরীণ শক্তি পথ নির্ভর নয়]

$\therefore Q_1 - W_1 = Q_2 - W_2$

07. সমাধান: (a); $E_k = 75\%$ of $E \Rightarrow (m - m_0)c^2$

$= \frac{75}{100}\times mc^2 \Rightarrow m - m_0 = \frac{3}{4}m$

$\Rightarrow \frac{1}{4}m = m_0 \Rightarrow \frac{m_0}{\sqrt{1-\left(\frac{v}{c}\right)^2}} = 4m_0$

$\Rightarrow \sqrt{1-\left(\frac{v}{c}\right)^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow 1-\left(\frac{v}{c}\right)^2 = \frac{1}{16}$

$\Rightarrow \left(\frac{v}{c}\right)^2 = 1 - \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{v}{c} = \sqrt{\frac{15}{16}} \therefore v = \frac{\sqrt{15}}{4}c$

08. সমাধান: (c); $T = \frac{2v}{g} \Rightarrow v = \frac{gT}{2} = \frac{9.8\times10}{2}$

$= \frac{98}{10}\times5 \therefore v = 49\text{ ms}^{-1}$

09. সমাধান: (b); $W = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mu^2 = \frac{1}{2}mv^2 \therefore W \propto v^2$

10. সমাধান: (a); $E_{surface} = E_{Top} \Rightarrow -\frac{GmM_E}{R_E} + \frac{1}{2}mv_i^2$

$= -\frac{GmM_E}{R_E+r_m} + 0 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_i^2 = \frac{GmM_E}{R_E} - \frac{GmM_E}{R_E+r_m}$

$\Rightarrow v_i^2 = 2GM_E\left(\frac{1}{R_E} - \frac{1}{R_E+r_m}\right)$

$\therefore v_i = \sqrt{2GM_E\left(\frac{1}{R_E} - \frac{1}{R_E+r_m}\right)}$

12. সমাধান: (b); $dQ = dW \therefore$ সমোষ্ণ প্রক্রিয়া।

$\therefore P_1V_1 = P_2V_2 \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{2} \therefore V_2 = \frac{1}{2}V_1$

13. সমাধান: (b); $\frac{P}{Q} = \frac{R}{S} \Rightarrow \frac{P}{Q} = \frac{R}{\frac{\rho L}{A}\times\frac{1}{2}}$

$\Rightarrow \rho = \frac{2RA}{L}\times\frac{Q}{P} = \frac{2\times2000\times1\times10^{-6}}{1.0}\times\frac{10}{1000}$

$= 2\times2\times10^{-3}\times10^{-2} = 4\times10^{-5} = 40\times10^{-6}\ \Omega m$

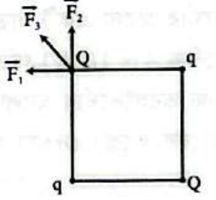
14. সমাধান: (d); $\frac{1}{\lambda} = R_H \cdot Z^2\left(\frac{1}{n_L^2} - \frac{1}{n_H^2}\right) \Rightarrow \lambda \propto \frac{1}{z^2}$

15. সমাধান: (সঠিক উত্তর নেই); $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$

$\Rightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = -\vec{F}_3 \Rightarrow |\vec{F}_1 + \vec{F}_2| = -|\vec{F}_3|$

$\Rightarrow \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = -F_3 \Rightarrow \sqrt{2}F_1 = -F_3 \left[\because F_1 = F_2 = \frac{CQq}{a^2}\right]$

$\Rightarrow \sqrt{2}\times\frac{CQq}{a^2} = \frac{-CQ^2}{(\sqrt{2}a)^2} \Rightarrow q = -\frac{Q}{2\sqrt{2}} \therefore \frac{Q}{q} = -2\sqrt{2}$ (Ans.)



রসায়ন: MCQ

01. সমাধান: (c); একই ভর বিশিষ্ট বিভিন্ন গ্যাসের আণবিক ভর যত কম হবে মোল সংখ্যা তত বেশি হবে অর্থাৎ, $n \propto \frac{1}{M}$ আবার, একই তাপমাত্রা ও চাপে মোল সংখ্যা বেশি হলে আয়তন বেশি হবে অর্থাৎ, $n \propto V$

(a) $n_{N_2} = \frac{1}{28} = 0.036$ (b) $n_{O_2} = \frac{1}{32} = 0.031$

(c) $n_{NH_3} = \frac{1}{17} = 0.059$ (d) $n_{Ar} = \frac{1}{40} = 0.025$

1g NH_3 এর মোল সংখ্যা 1; N_2, O_2 ও Ar থেকে বেশি তাই NH_3 সবচেয়ে বেশি আয়তন দখল করে।

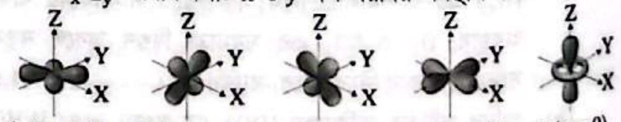
02. সমাধান: (a); d_{xy} অরবিটালটি x ও y অক্ষের সাথে 45° কোণে অবস্থান করে

d_{yz} অরবিটালটি y ও z অক্ষের সাথে 45° কোণে অবস্থান করে

d_{xz} অরবিটালটি x ও z অক্ষের সাথে 45° কোণে অবস্থান করে

d_{z^2} অরবিটালটি z অক্ষ বরাবর অবস্থান করে

$d_{x^2-y^2}$ অরবিটালটি x ও y অক্ষ বরাবর অবস্থান করে

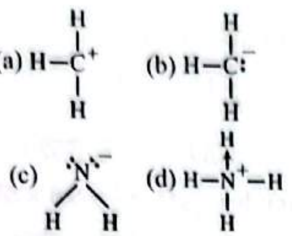


চিত্র: d অরবিটালের আকার ও আকৃতি

CamScanner

Educationblog24.Com

03. সমাধান: (b);

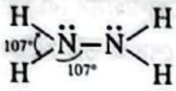


মুক্ত জোড় ইলেকট্রন সংখ্যা যথাক্রমে-

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 0

06. সমাধান: (b); $C_2H_5 - \overset{*}{C}(CH=CH_2)(CH_3) - H$

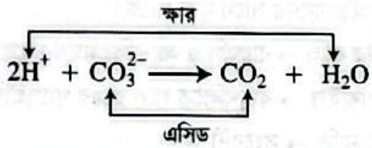
08. সমাধান: (b); হাইড্রাজিন এর ক্ষেত্রে নাইট্রোজেনের (N) সংকরায়ন হচ্ছে sp^3 । এক্ষেত্রে বন্ধন কোণ হওয়ার কথা $109.5°$ । কিন্তু হাইড্রাজিনে একটি মুক্তজোড় ইলেকট্রন থাকায় মুক্তজোড় ও বন্ধনজোড় বিকর্ষণ এর কারণে বন্ধন কোণ কমে $107°$ হয়।



09. সমাধান: (a); $CH \equiv CH$ এ কার্বনের (C) sp হাইব্রিডাইজেশন ঘটে। ফলে $-C \equiv C-$ খুবই কাছাকাছি থাকে। এর ফলে H পরমাণু দুর্বলভাবে C পরমাণুর সাথে আবদ্ধ থাকে। ফলে সহজেই H^+ দান করতে পারে। যা $CH_2 = CH_2$, C_6H_6 ও CH_4 এর ক্ষেত্রে ঘটে না।

10. সমাধান: (d); $(NH_4)_2CO_3 \xrightarrow{\Delta} 2NH_3 + CO_2 + H_2O$

এক্ষেত্রে,



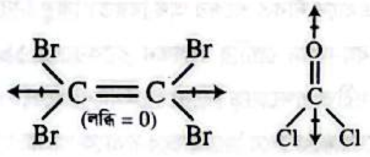
এক্ষেত্রে, CO_3^{2-} ইলেকট্রন ত্যাগ করে CO_2 তে পরিণত হয়। তাই CO_2 এসিড এবং CO_3^{2-} ক্ষার।

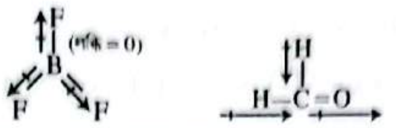
11. সমাধান: (c); এখানে, $E = E° - \frac{RT}{nF} \ln \frac{[Zn^{2+}][Fe^{2+}]^2}{[Fe^{3+}]^2}$

Zn^{2+} ও Fe^{2+} এর ক্ষেত্রে ঘনমাত্রা বাড়লে বিভব কমে যায় পক্ষান্তরে Fe^{3+} এর ক্ষেত্রে ঘনমাত্রা বাড়লে বিভব বৃদ্ধি পায়।

12. সমাধান: (d); $CH_3CH = CH_2$ অসম্পৃক্ত হওয়ায় Br_2 দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া দেয়। C_6H_5OH ও $C_6H_5NH_2$ এর প্রতিস্থাপক $-OH$ ও $-NH_2$ এ মুক্ত জোড় ইলেকট্রন থাকার কারণে অধিক সক্রিয় তাই কক্ষ তাপমাত্রায় Br দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করে। $C_6H_5CH_3$ এর বেনজিন বলয়ে ইলেকট্রন দান করার জন্য বন্ধন ভাঙতে হয় তাই কম সক্রিয়। তাই Br এর সাথে বিক্রিয়া করে না।

13. সমাধান: (c); a ও d এর ডাইপোল 0। HCHO অণুতে সর্বাধিক ডাইপোল প্রদর্শিত হয়।





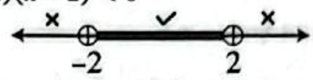
$Br_2C = CBr_2$, BF_3 এর ক্ষেত্রে ডাইপোল এর লব্ধি শূন্য হয় এবং $COCl_2$ এর ক্ষেত্রে ডাইপোল এর লব্ধি অনেক কম থাকে (বিপরীত মুখী মোমেন্ট এর কারণে)। HCHO এর ক্ষেত্রে ডাইপোল সর্বাধিক হয়।

14. সমাধান: (b); এসিড ও ক্ষারের প্রশম দ্রবণের pH, নির্দেশকের pK_{In} এর সমান হলে টাইট্রেশনটি সর্বোত্তর হবে। দুর্বল অম্ল (HCOOH) ও সবল ক্ষার (NaOH) এর প্রশম দ্রবণের pH 9.3 এর নিকটবর্তী।

উচ্চতর গণিত: MCQ

01. সমাধান: (b); $4 - x^2 > 0 \Rightarrow x^2 - 4 < 0$

$\Rightarrow (x+2)(x-2) < 0$



Jump rule প্রয়োগ করে পাই, $-2 < x < 2$

02. সমাধান: (a); $\angle C = \cos^{-1}\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab} = \cos^{-1}\frac{3^2+5^2-7^2}{2\cdot3\cdot5}$

$= \cos^{-1}\frac{34-49}{30} = \cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) = 120°$

[এখানে যদিও প্রশ্নে $\angle c$ (small) দেওয়া হয়েছে। কিন্তু আসলে এটা $\angle C$ (Capital) হবে।]

03. সমাধান: (c); $R = 2P\cos\frac{\alpha}{2} = 2 \times \sqrt{14} \times \cos\frac{120°}{2}$

$= 2\sqrt{14} \times \cos 60° = 2\sqrt{14} \times \frac{1}{2} = \sqrt{14}$ একক

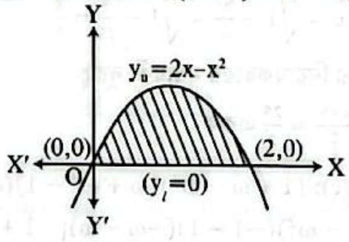
04. সমাধান: (b); $x^2 + y^2 - 4x - 6y + c = 0$

এখানে, $g = \frac{x \text{ এর সহগ}}{2} = \frac{-4}{2} = -2$

বৃত্তটি x-অক্ষকে স্পর্শ করে বিধায়, $c = g^2 = (-2)^2 = 4$

05. সমাধান: (a); x-অক্ষে, $y = 0 \therefore y = 2x - x^2$

$\Rightarrow 0 = 2x - x^2 \Rightarrow 0 = x(2-x) \Rightarrow x = 0, x = 2$



$\therefore$ আবদ্ধ ক্ষেত্রফল $= \int_0^2 (y_u - y_l)\,dx$

$= \int_0^2 \{(2x - x^2) - 0\}\,dx = \left[\frac{2x^2}{2} - \frac{x^3}{3}\right]_0^2 = \left[x^2 - \frac{x^3}{3}\right]_0^2$

$= \left(2^2 - \frac{2^3}{3}\right) - (0 - 0) = 4 - \frac{8}{3} = \frac{12-8}{3} = \frac{4}{3}$ square units

06. সমাধান: (c); $\int_0^5 f(x)\,dx = 8$ হলে, $\int_0^5 f(z)\,dz = 8$ হবে।

এখন, $\int_{-1}^4 f(x+1)\,dx$

$= \int_0^5 f(z)\,dz = 8$

ধরি, $x + 1 = z \Rightarrow dx = dz$

x	−1	4
z	0	5

Shortcut: $\int_0^5 f(x)\,dx = 8$ হলে, $\int_{0-1}^{5-1} f(x+1)\,dx = 8$

$\therefore \int_{-1}^4 f(x+1)\,dx = 8$

CS CamScanner

Educationblog24.Com

07. সমাধান: (b); $\sec^{-1}x = \mathrm{cosec}^{-1}y$

$\cos^{-1}\left(\frac{1}{x}\right) = \sin^{-1}\left(\frac{1}{y}\right) \Rightarrow \cos^{-1}\left(\frac{1}{x}\right) = \cos^{-1}\sqrt{1-\frac{1}{y^2}}$

$\Rightarrow \frac{1}{x} = \sqrt{1-\frac{1}{y^2}} \Rightarrow \frac{1}{x^2} = 1-\frac{1}{y^2} \Rightarrow \frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2} = 1$

Shortcut: আমরা জানি, $\sin^{-1}x = \cos^{-1}y$ হলে, $x^2+y^2=1$

তাহলে, $\sec^{-1}x = \mathrm{cosec}^{-1}y \Rightarrow \cos^{-1}\left(\frac{1}{x}\right) = \sin^{-1}\left(\frac{1}{y}\right)$

$\therefore \left(\frac{1}{x}\right)^2 + \left(\frac{1}{y}\right)^2 = 1 \therefore \frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2} = 1$

08. সমাধান: (d); $x^2+3x-4=0 \Rightarrow x^2+4x-x-4=0$

$\Rightarrow (x+4)(x-1)=0 \Rightarrow x=-4,1$

ধরি, $a=-4, b=1 \therefore \frac{1}{a}+\frac{1}{b}+ab = -\frac{1}{4}+\frac{1}{1}+(-4).1$

$= -\frac{1}{4}-3 = -\frac{13}{4}$

বিকল্প: এখানে মূলদ্বয় a ও b

$\therefore a+b = \frac{-3}{1} = -3;\ ab = \frac{-4}{1} = -4$

তাহলে, $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+ab = \frac{a+b}{ab}+ab = \frac{-3}{-4}+(-4) = \frac{3}{4}-4 = \frac{3-16}{4} = -\frac{13}{4}$

09. সমাধান: (b); $3x+7y=21$ এবং $2ax-3by+6=0$

অথবা $2ax-3by=-6$ একই সরলরেখা প্রকাশ করলে,

$\frac{2a}{3} = \frac{-3b}{7} = \frac{-6}{21} = -\frac{2}{7}$; তাহলে, $\frac{2a}{3} = -\frac{2}{7} \therefore a = -\frac{3}{7}$

আবার, $\frac{-3b}{7} = -\frac{2}{7} \therefore b = \frac{2}{3}$

10. সমাধান: (a); $9x^2+25y^2=225$

$\Rightarrow \frac{9x^2}{225}+\frac{25y^2}{225} = \frac{225}{225} \Rightarrow \frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{5^2}+\frac{y^2}{3^2} = 1$

$\therefore \frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2} = 1$ এর সাথে তুলনা করে পাই, $a=5$ এবং $b=3$

$a>b \therefore e = \sqrt{1-\frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1-\frac{9}{25}} = \frac{4}{5}$

$\therefore$ কনিকের নিয়ামকদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব

$= \frac{2a}{e} = \frac{2\times5}{\frac{4}{5}} = \frac{25}{2}$ একক।

11. সমাধান: (c); $(1+\omega-\omega^2)(\omega+\omega^2-1)(\omega^2+1-\omega)$

$= (-\omega^2-\omega^2)(-1-1)(-\omega-\omega)[\because 1+\omega+\omega^2=0]$

$= (-2\omega^2)(-2)(-2\omega) = -8\omega^3 = -8\cdot1 = -8$

12. সমাধান: (b); $\begin{vmatrix} bc & ca & ab \\ \frac{1}{a} & \frac{1}{b} & \frac{1}{c} \\ a & b & c \end{vmatrix}$

$= \frac{1}{abc}\begin{vmatrix} abc & abc & abc \\ 1 & 1 & 1 \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix}$

$[c_1' = c_1\times a, c_2' = c_2\times b, c_3' = c_3\times c]$

$= \frac{1}{abc}\cdot abc\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix} \left[r_1' = \frac{r_1}{abc}\right]$

$= 1\cdot0 = 0$ [$\because$ 2 টি সারি একই, তাই নির্ণায়কের মান 0]

13. সমাধান: (d); $f(x) = \sqrt{1-\sqrt{x}}$

$\frac{df}{dx} = \frac{1}{2\sqrt{1-\sqrt{x}}}\cdot\frac{d}{dx}(1-\sqrt{x})$

$= \frac{1}{2\sqrt{1-\sqrt{x}}}\cdot\left(-\frac{1}{2\sqrt{x}}\right) = -\frac{1}{4\sqrt{x}\sqrt{1-\sqrt{x}}}$

14. সমাধান: (c); $h = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2}\times9.8\times5^2 = 122.5$ m

15. সমাধান: (d); $\lim_{x\to0}\frac{\ln(1+x)}{x} = 1$ [সূত্র]

বিকল্প: $\lim_{x\to0}\frac{\ln(1+x)}{x}$ [$\frac{0}{0}$ আকৃতির]

$= \lim_{x\to0}\frac{\frac{1}{1+x}\cdot1}{1}$ [L'Hôpitals Rule]

$= \frac{\frac{1}{1+0}}{1} = 1$

জীববিজ্ঞান: MCQ

06. সমাধান: (b); গ্লাইকোলাইসিস বিক্রিয়ার ৯টি বিক্রিয়ার মধ্যে ১ম, ৩য় এবং ৯ম তথা শেষ-এ ৩টি বিক্রিয়া একমুখী এবং অন্যগুলো দ্বিমুখী।

09. সমাধান: (c); বর্ণান্ধ পুরুষ ও স্বাভাবিক মহিলার মধ্যে বিয়ে হলে F_1 জনুর পুত্র কন্যা সকলেই স্বাভাবিক দৃষ্টি সম্পন্ন হবে এবং কন্যাদের সবাই হবে বর্ণান্ধ জিনের বাহক। কিন্তু অপশন (d) তে শুধু কন্যা বর্ণান্ধ বাহক এই কথা বলা হয়েছে।

11. সমাধান: (d); ওয়েভেরিয়ান অসিক্যাল→ ক্ষুদ্র অস্থি যা দ্বারা বায়ুথলি অন্তঃকর্ণের সাথে যুক্ত থাকে।

নিউম্যাটিক নালি → বায়ুথলি ও অন্ননালির মাঝে সংযোগকারী রেখা।

রেটি মিরাবাইল → বায়ুথলিতে লাল রঙের গ্যাসগ্রন্থি।

পার্শ্বরেখা নালি → সংবেদী অঙ্গ।

13. সমাধান: (b); ম্যালপিজিয়ান নালিকা → অমেরুদণ্ডী (Arthropoda'র প্রধান রেচন অঙ্গ)।

ম্যালপিজিয়ান বডি → মানুষসহ সকল মেরুদণ্ডী প্রাণীর রেচন অঙ্গের অংশ।

নেফ্রিডিয়াম → অমেরুদণ্ডীর (Annelida'র) রেচন অঙ্গ।

ইউরেট কোষ → অমেরুদণ্ডীর (Antropoda'র) রেচনের আনুষঙ্গিক কোষ।

14. সমাধান: (a); এইচবি সারগেইস অ্যান্টিজেন → হেপাটাইটিস নির্ণয়। এটি মূলত এইচবি সারফেস অ্যান্টিজেন বা HBsAg হবে।

প্লাটিলেট, অ্যান্টিবডি → ডেঙ্গু নির্ণয়।

বাংলা: MCQ

03. সমাধান: (c); শুদ্ধরূপ: লবণ, জিলানি, রানি, দাসী, ব্যাবসা, ব্যক্তি।

06. সমাধান: (a); এখানে নীরত শব্দের অর্থ বিরত। কিন্তু নিরত শব্দের অর্থ নিযুক্ত। নবম-দশম শ্রেণির পুরাতন ব্যাকরণের ১৯০ পৃষ্ঠায় নিরত-বিরত বিপরীত শব্দজোড় হিসেবে দেখানো হয়েছে।

10. সমাধান: (c); ভুলের মধ্যে দিয়ে গিয়েই তবে সত্যকে পাওয়া যায়।

CS CamScanner

Educationblog24.Com

English: MCQ

01. **Solution: (b):** এখানে 'to whom' ব্যবহার করা হয়েছে কারণ 'speak' verb-এর সঙ্গে 'to' preposition বসে এবং ব্যক্তির প্রতি ইঙ্গিত করা হচ্ছে।

02. **Solution: (a);** এখানে বানানটি হবে intervention.

03. **Solution: (c);** ধ্যান উদ্বেগ কমায় (releases) এবং শান্তি নিয়ে আসে (brings)।

04. **Solution: (b);** বাক্যটি passive voice-এ আছে এবং চলমান প্রক্রিয়া বোঝাচ্ছে। তাই 'is being refurbished' (পুনর্নির্মাণ করা হচ্ছে) সঠিক।

05. **Solution: (a);** Empathetic কথার অর্থ হল সহানুভূতিশীল, অর্থাৎ অন্যের অনুভূতি বোঝার ক্ষমতা রাখা।

06. **Solution: (d);** Detrimental মানে ক্ষতিকর, আর beneficial মানে উপকারী।

07. **Solution: (c);** বিনয়ের সঙ্গে অনুরোধ করতে Would ব্যবহার করা হয়েছে।

08. **Solution: (b);** Entomologist হলেন একজন কীটতত্ত্ববিদ, অর্থাৎ যিনি কীটপতঙ্গ নিয়ে পড়াশোনা ও গবেষণা করেন।

09. **Solution: (a);** "Each of the students" একটি singular subject, তাই এর সঙ্গে singular verb 'is' বসবে, "are" নয়। (Each of + singular/plural noun+ singular verb)

10. **Solution: (b);** Concord এবং Amity দুটো শব্দেরই অর্থ হলো agreement or harmony, অর্থাৎ, সম্মতি বা মিলন।

11. **Solution: (d);** এটি একটি question tag এর উদাহরণ। মূল বাক্যটি positive ("You sat...") হওয়ায়, question tag টি negative হবে ("didn't you?")। Auxiliary verb না থাকায় past form 'didn't' বসেছে।

12. **Solution: (b);** Though মানে যদিও, যা এখানে উপযুক্ত। Although বাক্যের বা clause এর শুরুতে বসে, শেষে বা মাঝে বসতে পারে না।

13. **Solution: (d);** Subservient শব্দটির অর্থ হল অধীন বা বশীভূত। এই শব্দটির পরে সাধারণত 'to' preposition ব্যবহার করা হয়। তাই এখানে 'to' বসবে।

14. **Solution: (a);** Option (B) বাক্যে 'I' এর সাথে 'is' verb বসে না। Option (C) and (D) বাক্যে 'It is' এর পরে 'me' ব্যবহার করা হয়েছে। কিন্তু 'It is' এর পরে nominative case এর pronoun 'I' বসবে।

15. **Solution: (c);** এখানে future perfect tense (will + have+ V3) ব্যবহার করতে হবে। কারণ "By next month" ভবিষ্যতের একটি নির্দিষ্ট সময় বোঝাচ্ছে, যার মধ্যে কাজটি সম্পন্ন হয়ে যাবে।

পদার্থবিজ্ঞান: লিখিত

01. সমাধান: প্রশ্নমতে, $\frac{1}{2}kx^2 = E_x + E_y$

মুক্তভাবে ছাড়ার সময়, X বস্তুর গতিশক্তি, $E_x = \frac{1}{2}m_x v_x^2$

Y বস্তুর গতিশক্তি, $E_y = \frac{1}{2}m_y v_y^2$

স্প্রিং থেকে মুক্ত হওয়ার সময় বস্তুদ্বয়ের উপর কোনো বাহ্যিক বল প্রযুক্ত নেই। তাই, ভরবেগের সংরক্ষণশীলতার সূত্র প্রযোজ্য হবে।

$\therefore 0 = m_x v_x + m_y v_y$

$\Rightarrow \frac{v_y}{v_x} = -\frac{m_x}{m_y} = -\frac{2}{5}\left[\because m_x = 0.4m_y = \frac{2}{5}m_y\right]$

$\therefore v_y = -\frac{2}{5}v_x$ এবং $m_y = \frac{5}{2}m_x$

$\therefore E_y = \frac{1}{2}m_y v_y^2 = \frac{1}{2} \times \frac{5}{2}m_x \times \left(-\frac{2}{5}v_x\right)^2 = \frac{1}{2}m_x v_x^2 \times 0.4 = E_x \times 0.4$

$\therefore E_y = 0.4E_x = 0.4 \times 1 = 0.4\ J$

$\therefore \frac{1}{2}kx^2 = E_x + E_y = (1 + 0.4)J = 1.4\ J \Rightarrow \frac{1}{2}k \times (0.01)^2 = 1.4$

$\Rightarrow k = \frac{1.4 \times 2}{(10^{-2})^2} = \frac{14 \times 2}{10 \times 10^{-4}}$

$\therefore k = 28 \times 10^3\ Nm^{-1}$ **(Ans.)**

02. সমাধান: $C_{P_{mix}} = \frac{n_1 C_{P_1} + n_2 C_{P_2}}{n_1 + n_2}$

$C_{V_{mix}} = \frac{n_1 C_{V_1} + n_2 C_{V_2}}{n_1 + n_2}$

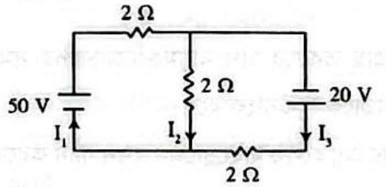
$\therefore \gamma_{mix} = \frac{C_{P_{mix}}}{C_{V_{mix}}} = \frac{n_1 C_{P_1} + n_2 C_{P_2}}{n_1 C_{V_1} + n_2 C_{V_2}}$

$\Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{n_1 \times \frac{5}{2}R + n_2 \times \frac{7}{2}R}{n_1 \times \frac{3}{2}R + n_2 \times \frac{5}{2}R} [\because C_V = C_P - R]$

$\Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{5n_1 + 7n_2}{3n_1 + 5n_2} \Rightarrow 10n_1 + 14n_2 = 9n_1 + 15n_2$

$\therefore n_1 = n_2$ **(Ans.)**

03. সমাধান:



কির্শফের ১ম সূত্র প্রয়োগ করে, $I_1 = I_2 + I_3$ ……… (i)

১ম লুপে কির্শফের ২য় সূত্র প্রয়োগ করে পাই, $-50 + 2I_1 + 2I_2 = 0$

$\Rightarrow -25 + I_1 + I_2 = 0$

$\Rightarrow -25 + (I_2 + I_3) + I_2 = 0$ [(i) হতে]

$\Rightarrow 2I_2 + I_3 = 25$ ……… (ii)

২য় লুপে কির্শফের ২য় সূত্র প্রয়োগ করে পাই,

$-20 + 2I_3 - 2I_2 = 0$

$\Rightarrow -10 + I_3 - I_2 = 0$

$\Rightarrow -I_2 + I_3 = 10$ ……… (iii)

(ii) হতে (iii) বিয়োগ করে পাই, $3I_2 = 15 \therefore I_2 = 5\ A$ **(Ans.)**

(iii) হতে পাই, $-5 + I_3 = 10$

$\therefore I_3 = 15\ A$ **(Ans.)**

$\therefore I_1 = I_2 + I_3 = (5 + 15)\ A = 20\ A$ **(Ans.)**

CamScanner

Educationblog24.Com

04. সমাধান: $E = \varphi + E_{k_{max}} \Rightarrow \frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{\lambda_0} + E_{k_{max}}$

$\Rightarrow \frac{1240(eV \cdot nm)}{310(nm)} = \frac{1240(eV \cdot nm)}{\lambda_0} + \frac{4 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}}(eV)$

$\Rightarrow 4 = \frac{1240}{\lambda_0} + \frac{40}{16} \Rightarrow 4 - 2.5 = \frac{1240}{\lambda_0}$

$\Rightarrow \lambda_0 = \frac{1240}{1.5} = \frac{12400}{15} = \frac{2480}{3}$

$\therefore \lambda_0 = 826.67$ nm (Ans.)

রসায়ন: লিখিত

01. সমাধান:

(a) CCl_4 এ C এর ফাঁকা d-orbital না থাকায় আর্দ্রবিশ্লেষিত হয় না।

$CCl_4 + H_2O \rightarrow$ no reaction

কিন্তু $SiCl_4$ এ Si এর ফাঁকা d-orbital থাকায় আর্দ্রবিশ্লেষিত হয়।

$SiCl_4 + 4H_2O \rightarrow Si(OH)_4 + 4HCl$

আর NaCl আয়নিক যৌগ বিধায় পানিতে আয়নিত হয়ে যায়। তাই আর্দ্রবিশ্লেষিত হয় না।

$NaCl + H_2O \rightarrow Na^+(aq) + Cl^-(aq)$

(b) কপার সালফেটের জলীয় দ্রবণে অতিরিক্ত জলীয় NH_3 যোগ করলে নিম্নোক্ত বিক্রিয়াসমূহ সম্পন্ন হয়।

$2CuSO_4(aq) + 2NH_4OH(aq) \rightarrow$
$CuSO_4.Cu(OH)_2(s) + (NH_4)_2SO_4(aq)$

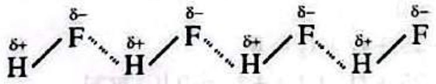
[উল্লেখ্য NH_3 জলীয় দ্রবণে $NH_4OH(aq)$ এ পরিণত হয়]

$CuSO_4.Cu(OH)_2(s) + (NH_4)_2SO_4(aq) +$
$6NH_4OH(aq) \rightarrow 2[Cu(NH_3)_4]SO_4(aq) + 8H_2O(l)$

02. সমাধান:

(a) যে তাপমাত্রায় তরলের চাপ বায়ুমণ্ডলীয় চাপের সমান হয় সেই তাপমাত্রাকে স্ফুটনাংক বলে।

HCl পোলার অণু হলেও হাইড্রোজেন বন্ধন গঠন করতে পারে না। আর HF পোলার অণুও হাইড্রোজেন বন্ধন গঠন করে। তাই HF এর স্ফুটনাঙ্ক HCl এর চেয়ে বেশি।



(b) সবল এসিড-সবল ক্ষার পানিতে সম্পূর্ণরূপে আয়নিত হয়ে সর্বাধিক OH^- ও H^+ তৈরি করে। এজন্য প্রশমন তাপ -57.3 kJmol^{-1} তে ধ্রুবক থাকে। কিন্তু দুর্বল এসিড-সবল ক্ষারের ক্ষেত্রে দুর্বল এসিড পানিতে সম্পূর্ণরূপে আয়নিত থাকে না। তাই প্রশমন তাপের একাংশ দুর্বল এসিডকে বিয়োজিত করতে ব্যবহৃত হয়। এজন্য প্রশমন তাপ -57.3 kJmol^{-1} এর চেয়ে কম ঋণাত্মক হয়।

03. সমাধান:

$H_3OH \xrightarrow{X} CH_3Cl \xrightarrow{Y} CH_3CN \xrightarrow{Z} CH_3CH_2NH_2 \xrightarrow{HNO_2} P +$
$Q + H_2O$

এখানে, $X = HCl(g)$, অনার্দ্র $ZnCl_2$, তাপ
বা, $PCl_5(s)$ বা, $PCl_3(l)$ বা, $SOCl_2(g)$

$Y = KCN$ (অ্যালকোহলীয়)

$Z = LiAlH_4$, শুষ্ক ইথার

$P = CH_3 - CH_2OH\ (l)$

$Q = N_2(g)$

04. সমাধান:

(a) $K_c = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2]^2[O_2]}$

O_2 ও SO_3 এর ঘনমাত্রা দ্বিগুণ করলে,

$Q_c = \frac{(2 \times [SO_3])^2}{[SO_2]^2(2 \times [O_2])} = 2 \times \frac{[SO_3]^2}{[SO_2]^2[O_2]} = 2 \times K_c$

যেহেতু, $K_c < Q_c$ তাই সাম্যাবস্থা বামে যাবে।

(b) DO: প্রতি লিটার নমুনা পানির অক্সিজেন সম্পৃক্তকরণে ঐ পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের (dissolved oxygen) পরিমাণকে ঐ পানির DO বলা হয়।

WHO অনুমোদিত BOD ও COD এর সর্বোচ্চ মাত্রা যথাক্রমে 6.0 ppm ও 10.0 ppm

উচ্চতর গণিত: লিখিত

01. সমাধান: ধরি, $z = x + iy$

প্রশ্নমতে, $|z + 1| = z + 2(1 + i)$

$\Rightarrow |x + iy + 1| = x + iy + 2 + 2i \Rightarrow |(x + 1) + iy| =$
$(x + 2) + i(y + 2)$

$\Rightarrow \sqrt{(x + 1)^2 + y^2} = (x + 2) + i(y + 2)$

$\Rightarrow \sqrt{(x + 1)^2 + y^2} + i.0 = (x + 2) + i(y + 2)$

সহগ সমীকৃত করে পাই, $y + 2 = 0 \Rightarrow y = -2$

$\sqrt{(x + 1)^2 + y^2} = (x + 2)$

$\Rightarrow x^2 + 2x + 1 + y^2 = x^2 + 4x + 4$ [বর্গ করে]

$\Rightarrow y^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow (-2)^2 - 2x - 3 = 0\ [\because y = -2]$

$\Rightarrow x = \frac{1}{2} \therefore z = x + iy = \frac{1}{2} - 2i$ (Ans.)

02. সমাধান: ১ম অংশ: ১ম বৃত্তের কেন্দ্র $= C_1 \equiv \left(\frac{-4}{-2}, \frac{6}{-2}\right) \equiv$
$(2, -3)$

ব্যাসার্ধ, $r_1 = \sqrt{2^2 + (-3)^2 - 8} = \sqrt{5}$ একক

২য় বৃত্তের, কেন্দ্র $C_2 \equiv \left(\frac{-10}{-2}, \frac{-6}{-2}\right) \equiv (5, 3)$

ব্যাসার্ধ, $r_2 = \sqrt{5^2 + 3^2 - 14} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ একক

কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব, $C_1C_2 = \sqrt{(5 - 2)^2 + (3 + 3)^2} = \sqrt{45} =$
$3\sqrt{5}$ একক

এবং $r_1 + r_2 = \sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 3\sqrt{5}$ একক

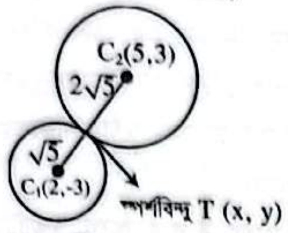
সুতরাং, $C_1C_2 = r_1 + r_2$

অর্থাৎ, বৃত্তদ্বয় পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করে।

CS CamScanner

Educationblog24.Com

২য় অংশ: $r_1 : r_2 = \sqrt{5} : 2\sqrt{5} = 1 : 2$,



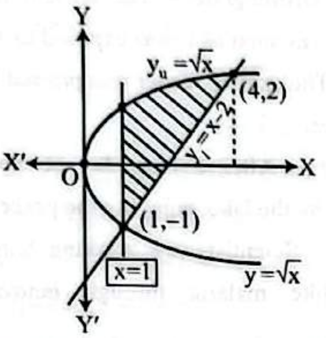
তাহলে T(x, y) স্পর্শবিন্দু C_1C_2 কে 1 : 2 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত করে।

$x = \frac{1\times5+2\times2}{1+2} = 3$

$y = \frac{1\times3+2(-3)}{1+2} = -1$

∴ স্পর্শবিন্দু, $T(x, y) \equiv T(3, -1)$ (Ans.)

03. সমাধান:



এখানে, $y = (x-2)$ ও $y^2 = x$ এর ছেদবিন্দু নির্ণয়:

$(x-2)^2 = x \Rightarrow x^2 - 4x + 4 = x \Rightarrow x^2 - 5x + 4 = 0$

$\therefore x = 1, 4 \therefore y = -1, 2$ [$\because y = x - 2$]

ছেদবিন্দুদ্বয় (1, −1) ও (4, 2)

আবদ্ধ ক্ষেত্রফল $= \int_1^4 (y_u - y_l)\,dx = \int_1^4 \{\sqrt{x} - (x-2)\}\,dx$

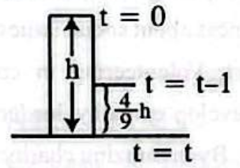
$= \int_1^4 (\sqrt{x} - x + 2)\,dx = \left[\frac{x^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} - \frac{x^2}{2} + 2x\right]_1^4$

$= \left(\frac{4^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} - \frac{4^2}{2} + 2\times4\right) - \left(\frac{1^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} - \frac{1^2}{2} + 2\times1\right)$

$= 8\times\frac{2}{3} - 8 + 8 - \frac{8}{3} + \frac{1}{2} = \frac{16}{3} + \frac{1}{2} - \frac{8}{3}$

$= \frac{32+3-16}{6} = \frac{16+3}{6} = \frac{19}{6}$ বর্গ একক (Ans.)

04. সমাধান: ধরি, মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর পতনকাল $= t$ এবং টাওয়ারের উচ্চতা $= h$



∴ শেষতম সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব, $h_{t-th} = u + \frac{1}{2}\cdot g(2t-1)$

প্রশ্নমতে, $\frac{4}{9}h = 0 + \frac{1}{2}g(2t-1)$ [∵ মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে, $u = 0$]

$\Rightarrow \frac{4}{9}\times\frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2}g(2t-1) \Rightarrow \frac{4}{9}t^2 - 2t + 1 = 0$

$\Rightarrow 4t^2 - 18t + 9 = 0$

$\Rightarrow t = \frac{-(-18)\pm\sqrt{(-18)^2-4\cdot4\cdot9}}{2\times4} = \frac{18\pm\sqrt{324-144}}{8}$

$= \frac{18\pm\sqrt{180}}{8} = \frac{18\pm6\sqrt{5}}{8} = \frac{9\pm3\sqrt{5}}{4}$

$\therefore t = \frac{9+3\sqrt{5}}{4}$ [∵ t এর মান 1 sec এর কম হতে পারবে না। তাই, $\frac{9-3\sqrt{5}}{4}$ গ্রহণযোগ্য নয়।]

∴ টাওয়ারের উচ্চতা $h = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2}\times9.8\times\left(\frac{9+3\sqrt{5}}{4}\right)^2$

$= 4.9\times\left(\frac{9+3\sqrt{5}}{4}\right)^2$ m (Ans.)

জীববিজ্ঞান: লিখিত

01. উত্তর: স্থায়ী টিস্যুর পাঁচটি বৈশিষ্ট্য নিচে তুলে ধরা হলো:

(i) স্থায়ী টিস্যুর কোষগুলো সাধারণত বিভাজনে অক্ষম।
(ii) টিস্যুতে দু'রকম কোষ থাকে- জীবিত ও মৃত।
(iii) মৃত কোষ প্রোটোপ্লাজমবিহীন।
(iv) কোষগুলোর প্রাচীর অপেক্ষাকৃত স্থুল অর্থাৎ বেশ পুরু।
(v) কোষ গহ্বর অপেক্ষাকৃত বড়।

02. উত্তর: C_4 উদ্ভিদের পাঁচটি বৈশিষ্ট্য নিচে দেওয়া হলো:

(i) উচ্চ তাপমাত্রায় (30°C – 45°C) সালোকসংশ্লেষণ করতে পারে।
(ii) পাতার বান্ডলসীথকে ঘিরে অরীয়ভাবে সজ্জিত মেসোফিল কোষের ঘন স্তর বিদ্যমান (ক্র্যাঞ্জ অ্যানাটমি)।
(iii) সালোকসংশ্লেষণের জন্য বায়ুমণ্ডলে CO_2 এর ঘনত্ব কমপক্ষে ০.১০ ppm প্রয়োজন (০.১০-১০ ppm).
(iv) মেসোফিল কোষে আলোক বিক্রিয়া এবং বান্ডলসীথ কোষে CO_2 সৃষ্টি ও ক্যালভিন চক্র সম্পন্ন হয়।
(v) বান্ডলসীথের মাঝে যে ক্লোরোপ্লাস্ট দেখা যায়, তাতে গ্রানা অনুপস্থিত কিন্তু মেসোফিল কোষে উন্নত প্রকৃতির গ্রানা বিদ্যমান।

03. উত্তর: Porifera এবং Echinodermata পর্বের দুটি করে পার্থক্যকরণ বৈশিষ্ট্য এবং একটি করে উদাহরণ নিচে তুলে ধরা হলো:

Porifera (পরিফেরা) বৈশিষ্ট্য:

➤ কোষীয় মাত্রার গঠন বিশিষ্ট বহুকোষী প্রাণী। টিস্যু গঠন করে না। পূর্ণাঙ্গ প্রাণীরা নিশ্চল।

➤ দেহপ্রাচীর বাইরের দিকে পিনাকোডার্ম ও ভিতরের দিকে কোয়ানোডার্ম নামক দুটি কোষস্তরে বিন্যস্ত থাকে।

উদাহরণ: *Spongilla officinalis* (বাথ স্পঞ্জ)।

Echinodermata (একাইনোডার্মাটা) বৈশিষ্ট্য:

➤ পূর্ণাঙ্গ প্রাণী পঞ্চঅরীয় প্রতিসম, অখণ্ডকায়িত। লার্ভা দশায় দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম।

➤ দেহ কণ্টকময় এবং স্পাইন ও পেডিসিলারি নামক বহিঃকঙ্কালযুক্ত।

উদাহরণ: *Asterias rubens* (সমুদ্র তারা)।

CamScanner

Educationblog24.Com

04. উত্তর: মানুষের খাদ্য পরিপাকে সহায়তাকারী পাঁচটি হরমোনের নাম ও প্রধান কাজ নিচে তুলে ধরা হলো:

হরমোনের নাম	কাজ
(i) গ্যাস্ট্রিন	➤ গ্যাস্ট্রিক জুস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে। ➤ HCl ক্ষরণ নিয়ন্ত্রণ করে।
(ii) সিক্রেটিন (আবিষ্কৃত প্রথম হরমোন)	➤ অগ্ন্যাশয় রস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে। ➤ যকৃতকে পিত্তরস ক্ষরণে উদ্দীপিত করে। ➤ পাকস্থলীর প্রাচীরকে পেপসিন এনজাইম ক্ষরণে সাহায্য করে।
(iii) কোলেসিস্টোকাইনিন বা প্যানক্রিওজাইমিন	➤ পিত্তরসের নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে। ➤ অগ্ন্যাশয়ের বৃদ্ধি ও বিকাশ ও অগ্ন্যাশয় রস ক্ষরণ।
(iv) সোমাটোস্ট্যাটিন	➤ গ্যাস্ট্রিনের ক্ষরণ নিবারণ ও পাকস্থলী রসের ক্ষরণ হ্রাস। ➤ অগ্ন্যাশয় রসের ক্ষরণ হ্রাস।
(v) এন্টেরোকাইনিন	➤ আন্ত্রিক গ্রন্থি থেকে মল্টেজ, সুক্রেজ, ইনভারটেজ ও ল্যাকটেজ এনজাইম নিঃসৃত হয়।

বাংলা: লিখিত

01. উত্তর: মানব-কল্যাণ সমাজ থেকে বিচ্ছিন্ন হতে পারে না। উপলব্ধিহীন দান প্রকৃত কল্যাণ নয়, বরং মর্যাদাহানিকর। দুর্ভাগ্যবশত, অনেকেই এটিকে প্রশংসা কুড়ানোর উপায় হিসেবে গ্রহণ করেন।

02. উত্তর: অচিন্ত্য, বিভীষিকা, আকাঙ্ক্ষা, অহর্নিশ, সমীচীন, দুর্বিষহ।

03. উত্তর: স্পৃষ্ট ব্যঞ্জন: যেসব ব্যঞ্জনধ্বনি উচ্চারণের সময়ে দুটি বাক্প্রত্যঙ্গ পরস্পরের সংস্পর্শে এসে বায়ুপথে বাধা তৈরি করে, সেগুলোকে স্পৃষ্ট ব্যঞ্জন বলে।

উপসর্গ: যেসব অর্থহীন শব্দাংশ অন্য শব্দের শুরুতে বসে নতুন শব্দ গঠন করে, সেগুলোকে উপসর্গ বলে।

জটিল বাক্য: যে-সে, যারা-তারা, যিনি-তিনি, যাঁরা-তাঁরা, যা-তা প্রভৃতি সাপেক্ষ সর্বনাম এবং যদি-তবে, যদিও-তবু, যেহেতু-সেহেতু, যত-তত, যেটুকু-সেটুকু, যেমন-তেমন, যখন-তখন প্রভৃতি সাপেক্ষ যোজক দিয়ে যখন অধীন বাক্যগুলো যুক্ত থাকে, তাকে জটিল বাক্য বলে।

অপিনিহিতি: পরের ই-কার আগে উচ্চারিত হলে কিংবা যুক্ত ব্যঞ্জনধ্বনির আগে ই-কার বা উ-কার উচ্চারিত হলে তাকে অপিনিহিতি বলে।

English: Written

01. **Solution:** Disintegrate – The ancient tablet began to disintegrate as soon as it was exposed to air.

Exalted – The exalted leader was praised for his wisdom and courage.

Tranquility – After a long day at work, she found tranquility by the lake, enjoying the peaceful sunset.

Eradicate – Scientists are working hard to eradicate diseases like malaria through innovative medical treatments.

02. **Solution:** Children's right to **education** also implies that the school they will go to will have a **pleasant** and learning-friendly environment where everyone will have an **enjoyable** time. Teachers will be kind, caring and supportive and children will feel **relaxed** No harsh words will be spoken to them and special **care** will be taken of the children with learning **disabilities**.

03. **Solution:**

Students' Role in Social Work

Students play a vital role in social work by contributing their time, energy, and skills to improve society. They can engage in activities such as teaching underprivileged children, participating in environmental campaigns, and raising awareness about social issues like poverty, health, and education. Volunteering in community programs helps them develop empathy, leadership, and a sense of responsibility. By organizing charity events, assisting the elderly, and promoting cleanliness, students make a meaningful impact. Their involvement not only benefits the community but also shapes them into responsible citizens who are aware of societal needs and committed to positive change.

CamScanner

Educationblog24.Com

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০২৩-২৪ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০	MCQ+Written	সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়নসহ, উচ্চতর গণিত ও জীববিজ্ঞানের মধ্যে কেউ চাইলে ৪র্থ বিষয়ের পরিবর্তে বাংলা অথবা ইংরেজি যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে পারবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

MCQ অংশ (নম্বর: 60; সময়: 45 মিনিট)

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ (15 × 1 = 15)

01. দুটি ভেক্টর $\vec{A}$ এবং $\vec{B}$-এর যোগফল তাদের পার্থক্যের ওপর লম্ব। নিচের কোন বিবৃতিটি অবশ্যই সত্য?
(a) $|\vec{A}| = |\vec{B}|$ (b) $\vec{A}.\vec{B} = 0$
(c) $\vec{A} \times \vec{B} = 0$ (d) $\vec{A} = -2\vec{B}$

02. m এবং 2 m ভরের দুটি আয়তাকার বাক্স একটি ঘর্ষণহীন অনুভূমিক পৃষ্ঠে একটি দড়ি দ্বারা সংযুক্ত। F মাত্রার একটি সম্মুখ বল দ্বারা ভারী বস্তুটিকে ডানদিকে টানা হচ্ছে। ফলে, হালকা বাক্সটি দড়ি দ্বারা টান অনুভব করে। দড়িটিতে টান কত?
(a) F (b) $\frac{F}{6}$ (c) $\frac{F}{3}$ (d) $\frac{F}{2}$

03. 10 g এর একটি ভর ঘর্ষণহীন একটি অনুভূমিক তলের ওপর দিয়ে গিয়ে দেয়ালের সাথে সংযুক্ত একটি অনুভূমিক স্প্রিংকে 6 ms^{-1} বেগে আঘাত করে। যদি স্প্রিংটির স্প্রিং ধ্রুবকের মান 400 Nm^{-1} হয় তাহলে এটিতে সর্বোচ্চ সংকোচন কত হবে?
(a) 0.3 cm (b) $\frac{3}{\sqrt{10}}$ cm (c) 3 cm (d) 0.9 cm

04. চাঁদের অভিকর্ষজ ত্বরণ পৃথিবীর অভিকর্ষজ ত্বরণের ছয় ভাগের এক ভাগ। চাঁদের ব্যাসার্ধ পৃথিবীর ব্যাসার্ধের এক-চতুর্থাংশ। পৃথিবীর ভর M-এর তুলনায় চাঁদের ভর কত?
(a) $\frac{M}{6}$ (b) $\frac{M}{16}$ (c) $\frac{M}{24}$ (d) $\frac{M}{96}$

05. একটি ইস্পাতের তারের উপাদানের ইয়ং গুণাঙ্ক Y। যদি তারের ব্যাস দ্বিগুণ করা হয় তাহলে পরিবর্তিত ইয়ং গুণাঙ্ক কত হবে?
(a) পূর্বের সমান (b) পূর্বের অর্ধেক
(c) পূর্বের দ্বিগুণ (d) পূর্বের চারগুণ

06. একটি কণা A বিস্তারে সরল ছন্দিত স্পন্দনে স্পন্দিত হচ্ছে। সাম্যাবস্থা থেকে কত দূরত্বে কণাটির বিভবশক্তি তার মোট শক্তির এক-চতুর্থাংশ হয়?
(a) $\frac{A}{4}$ (b) $\frac{A}{2}$ (c) $\frac{A}{\sqrt{2}}$ (d) $A\sqrt{2}$

07. নিচের কোনটি পোলারাইজার নয়?
(a) Tourmaline (b) Fresnel Biprism
(c) Calcite (d) Nicol Prism

08. STP-তে একটি আদর্শ গ্যাসকে প্রথমে তার প্রাথমিক আয়তনের এক-তৃতীয়াংশে সংকুচিত করা হয়, এবং তারপর প্রসারিত হতে দেওয়া হয় যতক্ষণ না তার চাপ প্রাথমিক চাপের অর্ধেক হয়। উভয় প্রক্রিয়ায় গ্যাসের তাপমাত্রা স্থির থাকে। যদি গ্যাসের প্রাথমিক অভ্যন্তরীণ শক্তি U হয়ে থাকে, তাহলে এর চূড়ান্ত অভ্যন্তরীণ শক্তি কত?
(a) $\frac{U}{3}$ (b) $\frac{U}{2}$ (c) U (d) $\frac{2U}{3}$

09. পাত-দূরত্ব d এবং ধারকত্ব C, এমন একটি সমান্তরাল পাত-ধারকের পাত দুটির মাঝখানে $\frac{d}{2}$ পুরুত্ববিশিষ্ট একটি ধাতব পাত স্থাপন করা হলো। নতুন ধারকত্ব কত হবে?
(a) $\frac{C}{d}$ (b) $\frac{C}{2}$ (c) 4Cd (d) 2C

10. একটি হুইটস্টোন ব্রিজের চারটি বাহু P, Q, R এবং S-এ যথাক্রমে 8 Ω, 12 Ω, 16 Ω এবং 48 Ω রোধ যুক্ত আছে। ব্রিজটিকে সাম্যাবস্থায় আনতে চতুর্থ বাহুতে কত রোধ কীভাবে যুক্ত করতে হবে?
(a) 24 Ω, series (b) 24 Ω, parallel
(c) 48 Ω, series (d) 48 Ω, parallel

11. দুটি এক পরমাণুক আদর্শ গ্যাস পরস্পরের সাথে তাপীয় সাম্যাবস্থায় আছে। A গ্যাস m ভরের অণু দ্বারা গঠিত এবং B গ্যাস 4 m ভরের অণু দ্বারা গঠিত। A গ্যাসের আয়তন B গ্যাসের আয়তনের দ্বিগুণ। এদের চাপের অনুপাত $\frac{P_A}{P_B}$ কত?
(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) 1 (d) 2

12. একটি ধাতুর ওপর সবুজ আলো আপতিত হলে ফটোইলেকট্রন নির্গত হয়। নিচের কোন বর্ণের আলো আপতিত হলে ঐ তল থেকে অবশ্যই ফটোইলেকট্রন নির্গত হবে?
(a) লাল (b) হলুদ (c) নীল (d) কমলা

13. হাইড্রোজেন পরমাণুর আদি শক্তিস্তর n_i থেকে চূড়ান্ত শক্তিস্তর n_f-এ স্থানান্তরের ফলে নিম্নলিখিত কোনটির ক্ষেত্রে সর্বাধিক শক্তি নির্গত হয়?
(a) $n_i = 80, n_f = 2$ (b) $n_i = 1, n_f = 2$
(c) $n_i = 3, n_f = 90$ (d) $n_i = 2, n_f = 1$

14. বুলিয়ান বীজগণিতে A + A.B-এর সমতুল্য কোনটি?
(a) A (b) B (c) A.B (d) $\bar{A} + B$

15. ধরো, পৃথিবীর ব্যাস বরাবর একটি সুড়ঙ্গ খনন করা হলো এবং পৃথিবী পৃষ্ঠ থেকে একটি ক্ষুদ্র বস্তুকে সুড়ঙ্গের মধ্যে ছেড়ে দেওয়া হলো। বস্তুটি যখন পৃথিবীর কেন্দ্রে পৌঁছাবে তখন মুক্তিবেগ v_e-এর সাপেক্ষে বস্তুটির বেগ কত হবে?
(a) $\frac{3}{2}v_e$ (b) $\frac{1}{2}v_e$ (c) $\frac{1}{\sqrt{2}}v_e$ (d) 0

CamScanner

Educationblog24.Com

রসায়ন: MCQ $(15 \times 1 = 15)$

01. Sc মৌলের $3d^1$ ইলেকট্রনটির কোয়ান্টাম সংখ্যার সম্ভাব্য সেট কোনটি?
(a) $\left(3, 2, 0, +\frac{1}{2}\right)$ (b) $\left(3, 1, 0, +\frac{1}{2}\right)$
(c) $\left(3, 1, 0, -\frac{1}{2}\right)$ (d) $\left(3, 0, 0, +\frac{1}{2}\right)$

02. 2.5 গ্রাম $CaCO_3$ থেকে NTP-তে কী পরিমাণ CO_2 উৎপন্ন হবে?
(a) 22.4 L (b) 0.56 L (c) 5.6 L (d) 11.2 L

03. কোনটি ওজোনস্তর ক্ষয়ের জন্য দায়ী নয়?
(a) CO (b) CFC-12
(c) CCl_4 (d) UV radiation

04. কোন বিক্রিয়ায় এনথালপির পরিবর্তন সর্বনিম্ন?
(a) $CH_3COOH(aq) + NaOH(aq) \rightarrow CH_3COONa(aq) + H_2O(l)$
(b) $CH_3COOH(aq) + NH_4OH(aq) \rightarrow CH_3COONH_4(aq) + H_2O(l)$
(c) $HCl(aq) + NH_4OH(aq) \rightarrow NH_4Cl(aq) + H_2O(l)$
(d) $HCl(aq) + NaOH(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$

05. Al_2Cl_6 অণুতে সমযোজী ও সন্নিবেশ সমযোজী বন্ধনের সংখ্যা যথাক্রমে কয়টি?
(a) 6 and 4 (b) 6 and 3 (c) 6 and 2 (d) 7 and 0

06. কোন যৌগের কার্বনে একাধিক ধরনের সংকরণ আছে?
(a) 1, 3-butadiene (1, 3-বিউটাডাইন)
(b) Cyclohexane (সাইক্লোহেক্সেন)
(c) Vinylbenzene (ভিনাইলবেনজিন)
(d) 1, 2-butadiene (1, 2-বিউটাডাইন)

07. $(NH_4)_3[Fe(CN)_6]$ যৌগে আয়রনের জারণ মান কত?
(a) +5 (b) +4 (c) +3 (d) +2

08. 25°C তাপমাত্রায় পানির pH ও pOH উভয়ই 7.0 হলে অধিক তাপমাত্রায় নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
(a) pH < 7.0; pOH < 7.0 (b) pH < 7.0; pOH > 7.0
(c) pH > 7.0; pOH < 7.0 (d) pH > 7.0; pOH > 7.0

09. নিচের কোন জোড়া যৌগে সমআয়ন প্রভাব বিদ্যমান?
(a) CH_4, HCl (b) NaCl, CH_3Cl
(c) H_2S, HCl (d) $CaCl_2$, C_6H_5Cl

10. $R - CO - R \rightarrow R - CH_2 - R$ পরিবর্তনের জন্য কোন বিকারকটি প্রয়োজন?
(a) Sn/HCl (b) Zn.Hg/HCl
(c) $LiAlH_4$ (d) $KMnO_4$

11. কোনটি ফেলিং দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করে?
(a) HCOOH (b) CH_3COOH
(c) $CH_3CH(OH)CH_3$ (d) CH_3COCH_3

12. 100 mL NaOH এর দ্রবণে 0.5 g NaOH আছে। এই দ্রবণের ঘনমাত্রা ppm এককে কত হবে?
(a) 50000 (b) 50 (c) 500 (d) 5000

13. NH_3, RNH_2, R_2NH যৌগগুলির ক্ষার-ধর্ম প্রদর্শনের ক্রম হচ্ছে-
(a) $NH_3 > RNH_2 > R_2NH$ (b) $R_2NH > RNH_2 > NH_3$
(c) $NH_3 > R_2NH > RNH_2$ (d) $RNH_2 > NH_3 > R_2NH$

14. গলিত $CaCl_2$ এর মধ্য দিয়ে 1F তড়িৎ চালনা করলে ক্যাথোডে কত গ্রাম Ca ধাতু জমা হবে?
(a) 20.0 g (b) 40.0 g (c) 80.0 g (d) 35.5 g

15. $Al(OH)_3$ এর দ্রাব্যতা যদি 'S' হয় তবে এর দ্রাব্যতা গুণাঙ্কের মান কত?
(a) $27S^2$ (b) S^4 (c) $3S^4$ (d) $27S^4$

উচ্চতর গণিত: MCQ $(15 \times 1 = 15)$

01. $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & -1 & P \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে P এর মান কত?
(a) $\frac{4}{3}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{5}{3}$ (d) $\frac{3}{5}$

02. (1,1) বিন্দুগামী ও $2x - 3y - 5 = 0$ রেখার উপর লম্বরেখার সমীকরণ কোনটি?
(a) $3x + 2y - 5 = 0$ (b) $3x + 2y + 5 = 0$
(c) $3x - 2y - 1 = 0$ (d) $-2x + 3y + 1 = 0$

03. $r = \sin\theta$ বৃত্তের কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ কত হবে?
(a) $\left(\frac{1}{2}, 0\right), \frac{1}{2}$ (b) $(0,2), \frac{1}{2}$
(c) $\left(0, \frac{1}{2}\right), 2$ (d) $\left(0, \frac{1}{2}\right), \frac{1}{2}$

04. $2\tan^{-1}\frac{1}{3} + \tan^{-1}\frac{1}{7} = ?$
(a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) 1 (d) 0

05. $y = \ln(2 - x)$ হলে, $\frac{dy}{dx} = ?$
(a) $\frac{1}{2-x}$ (b) $\frac{2}{2-x}$ (c) $\frac{x}{2-x}$ (d) $\frac{1}{x-2}$

06. $\int \frac{x dx}{\sqrt{1-x^2}} = ?$
(a) $-\sqrt{x} + c$ (b) $-\sqrt{1-x} + c$
(c) $\sqrt{1-x^2} + c$ (d) $-\sqrt{1-x^2} + c$

07. 1 এর একটি জটিল ঘনমূল ω হলে, $\omega^{16} + \omega^{32} = ?$
(a) 1 (b) 2 (c) −1 (d) −2

08. k এর কোন মানের জন্য $2x^2 - (k+1)x + k = 0$ এর একটি মূল অপর মূলের বিপরীতের তিন গুণের সমান হবে?
(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6

09. $y^2 + 4x + 2y - 8 = 0$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু কত?
(a) $\left(\frac{9}{4}, -1\right)$ (b) $\left(-\frac{9}{4}, -1\right)$
(c) (0,2) (d) (2,0)

10. $y^2 = 4x$ পরাবৃত্ত এবং $y = x$ সরলরেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?
(a) 3 (b) $\frac{4}{3}$ (c) $\frac{8}{3}$ (d) $\frac{5}{3}$

11. মুক্তভাবে পড়ন্ত কোনো বস্তু চতুর্থ সেকেন্ডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
(a) 78.4 m (b) 44.1 m (c) 39.2 m (d) 34.3 m

12. $\lim_{x \to -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{x+1} = ?$
(a) 1 (b) $-\infty$ (c) ∞ (d) −1

CamScanner

Educationblog24.Com

13. $16y^2 - 9x^2 + 18x + 64y + 199 = 0$ দ্বারা নির্দেশিত কণিক কোনটি?
(a) অধিবৃত্ত (hyperbola) (b) বৃত্ত (circle)
(c) পরাবৃত্ত (parabola) (d) উপবৃত্ত (ellipse)

14. $\tan 75° = ?$
(a) $\frac{1-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$ (b) $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ (c) $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ (d) $\frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$

15. নিচের কোনটি $\sin^{-1}\frac{2}{3}$ এর সমান?
(a) $\cot\frac{\sqrt{5}}{2}$ (b) $\cot^{-1}\frac{\sqrt{5}}{2}$ (c) $\tan\sqrt{5}$ (d) $\tan^{-1}\frac{1}{\sqrt{5}}$

জীববিজ্ঞান: MCQ (15 × 1 = 15)

01. টোবাকো মোজাইক ভাইরাসের প্রোটিন আবরণকে বলে-
(a) ক্যাপসোমিয়ার (b) ক্যাপসিড
(c) ভিরয়েডস (d) গ্লাইকোপ্রোটিন

02. নিচের কোনটি পনির তৈরিতে ব্যবহৃত হয়?
(a) অ্যামাইলেজ (b) রেনিন
(c) পেকটিনেজ (d) জাইমেজ

03. নিচের কোনটি হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্রে CO_2 গ্রহীতা?
(a) রাইবুলোজ 1, 5-বিসফসফেট
(b) 3-ফসফোগ্লিসারিক অ্যাসিড
(c) ফসফোইনল পাইরুভিক অ্যাসিড
(d) অক্সালো অ্যাসিটিক অ্যাসিড

04. নিচের কোন্ কোষটি নিউক্লিয়াসবিহীন?
(a) সিভনল (b) প্যারেনকাইমা
(c) কোলেনকাইমা (d) ট্র্যাকিড

05. নিউক্লিক অ্যাসিড পুনরাবৃত্ত একক কোনটি?
(a) পেপটাইড (b) নাইট্রোজেন বেস
(c) নিউক্লিওসাইড (d) নিউক্লিওটাইড

06. নিচের কোনটি রেস্ট্রিকশন এনজাইম নয়?
(a) pBR322 (b) EcoRI (c) HindIII (d) BamHI

07. পুষ্পক উদ্ভিদের মূলে কোন ধরনের ভাস্কুলার বান্ডল থাকে?
(a) সংযুক্ত (b) সমপার্শ্বীয় (c) অরীয় (d) কেন্দ্রিক

08. দুই বা ততোধিক জোড়া বিপরীত বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন জীবের মধ্যে ক্রস ঘটালে F_2 জনুতে কোন ধরনের ফিনোটাইপিক অনুপাত পাওয়া যাবে?
(a) 9:3:3:1 (b) 9:7 (c) 13:3 (d) 3:1

09. নিচের কোনটি Mollusca পর্বের প্রাণী?
(a) *Wuchereria bancrofti* (b) *Octopus punctatus*
(c) *Neanthes virens* (d) *Aurelia aurita*

10. নিচে কোনটি Arthropoda পর্বের বৈশিষ্ট্য?
(a) হৃৎপিণ্ড দুই প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট
(b) ডায়াফ্রাম উপস্থিত
(c) শ্বাসযন্ত্রের অঙ্গ : ট্রাকিয়া
(d) প্যারাপোডিয়া চলনে সহায়তা করে

11. মানবদেহে ক্ষুদ্রতম হাড় কোনটি?
(a) ম্যালিয়াস (b) ইনকাস (c) স্টেপিস (d) অটোলিথ

12. নিচের কোনটি আমিষ পরিপাকে সহায়তা করে না?
(a) রেনিন (b) ট্রিপসিন (c) পেপসিন (d) লাইপেজ

13. কোন ধমনি হৃৎপিণ্ডের প্রাচীরে রক্ত সরবরাহ করে?
(a) পালমোনারি (b) করোনারি
(c) সাব-ক্লেভিয়ান (d) বৃক্কীয়

14. কোন পর্বের প্রাণীতে মেসোগ্লিয়া থাকে?
(a) Annelida (b) Porifera
(c) Cnidaria (d) Mollusca

15. রক্তের কোন গ্রুপে অ্যান্টিজেন অনুপস্থিত?
(a) গ্রুপ O (b) গ্রুপ A (c) গ্রুপ B (d) গ্রুপ AB

বাংলা: MCQ (15 × 1 = 15)

01. কোন শব্দজোড় বিপরীত নয়?
(a) প্রাচ্য-প্রতীচ্য (b) আবাহন-বিসর্জন
(c) অনন্ত-স্বতন্ত্র (d) জঙ্গম-স্থবির

02. 'সম্মুখে অগ্রসর হয়ে অভ্যর্থনা'-কে এক কথায় বলে-
(a) প্রত্যুদ্গমন (b) আবাহন
(c) সম্ভাষণ (d) প্রত্যুৎগমন

03. নিচের কোনটি ঠিক?
(a) হ্ন = হ্ + ণ (b) ক্ষ = হ + ম-ফলা
(c) ক্র = ক্ + র-ফলা (d) ত্র = র্ + ত

04. "অন্তরে যাদের এত গোলামির ভাব, তারা বাইরের গোলামি থেকে রেহাই পাবে কী করে?" কার উক্তি?
(a) আবুল ফজল (b) শরৎচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়
(c) রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর (d) কাজী নজরুল ইসলাম

05. যে কবিতা শুনতে জানে না, সে কার আর্তনাদ শুনবে?
(a) শিশুর (b) সিংহের (c) বাতাসের (d) ঝড়ের

06. কোন শব্দটি উপসর্গযোগে গঠিত?
(a) পঙ্কজ (b) দরদালান
(c) বিলাসিতা (d) দানব

07. 'আহ্বান' শব্দের প্রমিত উচ্চারণ-
(a) আহোব্বান্ (b) আহোবান্
(c) আওভান্ (d) আহোভান্

08. 'charter' শব্দের বাংলা পরিভাষা-
(a) সনদ (b) বিজ্ঞপ্তি
(c) চাটুকার (d) ঘোষণা

09. নিচের কোনটি অপপ্রয়োগের দৃষ্টান্ত নয়?
(a) অশ্রুজল (b) বিভীষণ (c) একত্রিত (d) স্বস্ত্রীক

10. একটি সার্থক বাক্যের গুণ কয়টি?
(a) ২টি (b) ৩টি (c) ৪টি (d) ৫টি

11. নিচের কোন বানানটি শুদ্ধ নয়?
(a) ব্যঞ্জন (b) ব্যথা (c) পক্ক (d) শাশ্বত

12. 'মানব-কল্যাণ' প্রবন্ধে রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর ব্যতীত অপর কোন লেখকের রচনা থেকে উদ্ধৃতি আছে?
(a) বিদ্যাপতি (b) লালন শাহ
(c) বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায় (d) কাজী নজরুল ইসলাম

CamScanner

Educationblog24.Com

13. কোনটি নদীর সমার্থক নয়?
(a) সরসী (b) বাহিনী (c) তটিনী (d) সরিৎ

14. নিত্য মূর্ধন্য-ণ বাচক শব্দ-
(a) গৃহিণী (b) উষ্ণ (c) সমর্পণ (d) পুণ্য

15. "পাকযন্ত্রটাকে সমস্ত অন্নসুদ্ধ সেখানে টান মারিয়া ফেলিয়া দিয়া আসিতে পারিলে তবে আফসোস মিটিত।" - উদ্ধৃতাংশটি কোন গল্পভুক্ত?
(a) বিলাসী (b) অপরিচিতা (c) রেইনকোট (d) মাসি-পিসি

English: MCQ (15 × 1 = 15)

01. The whole incident did not last long, but ________.
(a) it happened only yesterday
(b) it felt like eternity
(c) it was forgotten quickly
(d) it took just a few seconds

02. Psychologists conclude that our childhood experiences often have a strong influence on the way we ________ the world later in life.
(a) perceive (b) appropriate
(c) anticipate (d) portend

03. Andrew Kishore was raised in a ________ Christian family of Bangladesh.
(a) reliable (b) overwhelmingly
(c) stalwart (d) devout

04. The author seems to invite us to ________ with the tragic characters of his book.
(a) connive (b) ridicule
(c) commiserate (d) contemplate

05. "Most scientists find a chasm between theory and practice". A synonym of the word 'chasm' is ________.
(a) fissure (b) expertise (c) density (d) chivalry

06. Recent data from the World Health Organization (WHO) shows that COVID infections did not spare ________.
(a) nobody (b) everybody
(c) anybody (d) somebody

07. ________ you like a cup of tea?
(a) Should (b) Could (c) Shall (d) Would

08. Travelling alone at night is not a ________ option.
(a) versatile (b) verifiable (c) veritable (d) viable

09. People who are usually ill-tempered are ________.
(a) perhaps unhappy in life
(b) guilty of crimes
(c) quite impudent (d) very self-centered

10. An antonym of 'artless' is ________.
(a) guileless (b) gullible
(c) cunning (d) unassuming

11. The mechanic said the refrigerator would be expensive to repair, and recommended buying a new one ________.
(a) instead (b) however (c) though (d) despite

12. An antonym of the word 'honour' is ________.
(a) empathy (b) stigma (c) prejudice (d) dogma

13. We kept in touch with the authorities, ________ some of the street lights were broken in our neighborhood.
(a) therefore (b) for
(c) in case of (d) because of

14. The economic recession means that some of our employees ______ redundant in the coming years.
(a) are being made (b) may be made
(c) should be making (d) would be making

15. They preferred to live underground so that the land could ________ them from the scorching heat of the sun and external noise.
(a) levitate (b) connive (c) divulge (d) insulate

লিখিত অংশ (নম্বর: 40; সময়: 45 মিনিট)

পদার্থবিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. $\vec{F} = (4y - c_1 z)\hat{i} + (5z + c_2 x)\hat{j} + (c_3 y - 3x)\hat{k}$ ভেক্টরটি একটি সংরক্ষণশীল বল ক্ষেত্র হয়, তাহলে c_1, c_2 এবং c_3 ধ্রুবকগুলোর মান বের কর। 2.5

02. দেখাও যে, অভিকর্ষের টানে মুক্তভাবে পড়ন্ত m ভরের একটি বস্তুর n-তম সেকেন্ডে হারানো স্থিতিশক্তি $\frac{1}{2}mg^2(2n-1)$ এর সমান। 2.5

03. q এবং 9q পরিমাণের দুটি বিন্দু আধান পরস্পর থেকে d দূরত্বে অবস্থিত। এই দুটি আধানের সংযোগকারী রেখাংশের ওপর এমন একটি অবস্থান বের কর যেখানে 5q পরিমাণের একটি আধান স্থাপন করলে তার ওপর লব্ধি বল শূন্য হয়। 2.5

04. একটি হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রনটি $n_1 = 4$ কক্ষপথ থেকে অপর একটি কক্ষপথ n_2-তে ট্রানজিশন করে। নতুন কক্ষপথে ইলেকট্রনের পর্যায়কালের তুলনায় পূর্বের কক্ষপথের পর্যায়কাল আট গুণ। n_2-এর মান নির্ণয় কর। 2.5

রসায়ন (লিখিত): 10

01. (a) ইলেকট্রন আসক্তি কী? অক্সিজেনের প্রথম ইলেকট্রন আসক্তি নেগেটিভ এবং দ্বিতীয় ইলেকট্রন আসক্তি পজিটিভ কেন? 1.25
(b) NH_3 এবং BF_3 অণুর সংকরায়ন, আকৃতি এবং বন্ধন কোণের তুলনা কর। 1.25

02. (a) বাস্তব গ্যাস কোন অবস্থায় আদর্শ গ্যাসের ন্যায় আচরণ করে? একই তাপমাত্রা ও চাপে NH_3 এর আচরণ CO_2-এর তুলনায় আদর্শ অবস্থা থেকে বেশি বিচ্যুত হয় কেন? 1.25
(b) $Pb(s)/Pb^{2+}(aq) \parallel Ag(aq)/Ag^+(s)$, এই সেলের লবণ সেতু হিসেবে নিচের কোনটি/কোনগুলো উপযুক্ত নয় কারণসহ ব্যাখ্যা কর। K_2SO_4, KCl এবং KNO_3 1.25

CamScanner

Educationblog24.Com

03. (a) নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলোতে উৎপন্ন মুখ্য জৈব যৌগসমূহের (A, B এবং C) সংকেতসহ নাম লিখ। 1.25

$$CH_3COOH + NH_3 \longrightarrow A \xrightarrow{Br_2 + NaOH} B \xrightarrow{CHCl_3 + KOH\ (alc)} C$$

(b) অ্যালকোহল এবং কার্বক্সিলিক এসিডের মধ্যে পরীক্ষামূলকভাবে কীভাবে পার্থক্য করবে বিক্রিয়াসহ ব্যাখ্যা কর। 1.25

04. (a) জাল কারেন্সি নোট শনাক্তকরণে UV-রশ্মির ভূমিকা ব্যাখ্যা কর। 1.25

(b) এসিড বৃষ্টি তৈরি সম্পর্কিত বিক্রিয়াগুলো লিখ। 1.25

উচ্চতর গণিত (লিখিত): 10

01. $x^2 + kx + 1 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয়ের অনুপাত $x^2 - 2x + 9 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয়ের অনুপাতের সমান হলে k-এর মান নির্ণয় কর। 2.5

02. $(-1,2)$ বিন্দু দিয়ে যায় এবং $3x - y + 7 = 0$ রেখার সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে এরূপ সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। 2.5

03. θ-এর জন্য সমাধান কর: $3\sec^4\theta + 8 = 10\sec^2\theta, 0 < \theta < 2\pi$। 2.5

04. একটি বুলেট বালির বস্তা 6 cm ভেদ করার পর $\frac{1}{3}$ বেগ হারায়। বুলেটটি বালির বস্তার মধ্যে কত সেন্টিমিটার প্রবেশ করে থেমে যাবে? 2.5

জীববিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. ব্যাকটেরিয়ার ফ্ল্যাজেলা এবং পিলির মধ্যে পাঁচটি পার্থক্য লিখ। 2.5

02. জিন ক্লোনিং বলতে কী বোঝ? রিকম্বিনেন্ট ডিএনএ টেকনোলজির ধাপগুলো উল্লেখ কর। 2.5

03. শ্রেণিবিন্যাসের ভিত্তি হিসেবে প্রাণীর জীবনপদ্ধতি প্রধানত কত ভাগে ভাগ করা যায়, সংক্ষেপে ব্যাখ্যা কর। 2.5

04. *Hydra*-র একটি আদর্শ নিডোসাইটের অংশগুলো উল্লেখ কর। 2.5

বাংলা (লিখিত): 10

01. পরিভাষাযোগে বাক্য গঠন কর: অ্যাডহক; রেয়াত; ডেপুটেশন; প্রোক্টর; নথি; তিলার্ধ 0.5 × 6 = 3.0

02. উপসর্গযোগে ছয়টি শব্দ তৈরি কর: গর; প্রতি; অতি; অজ; পাতি; নিম 0.5 × 6 = 3.0

03. ভাবসম্প্রসারণ কর: যে সহে, সে রহে। 4.0

English (Written): 10

01. Make meaningful sentences with the following words: 0.5 × 4 = 2.0

superfluous, intrinsic, idiosyncratic, apprehensive

02. Read the following extract, and answer the questions that follow: 1.0 × 3 = 3.0

All people dream, but not equally.
Those who dream by night in the dusty recesses of their mind,
Wake in the morning to find that it was vanity.
But the dreamers of the day are dangerous people,
For they dream their dreams with open eyes,
And make them come true.

"Dreams," D.H. Lawrence

(a) What do people who 'dream by night' dream about?

(b) Why are dreamers with 'open eyes' considered dangerous?

(c) What does "recesses" suggest?

03. Write a well-organised paragraph on "The Perils of Artificial Intelligence (AI)" in the space provided, considering the elements of a paragraph, such as topic sentence, supporting detail sentences and conclusion. 5.0

উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

Phy	01. a	02. c	03. c	04. d	05. a	06. b	07. b	08. c	09. d	10. d	11. b	12. c	13. d	14. a	15. c
Che	01. a	02. b	03. a	04. b	05. c	06. d	07. c	08. a	09. c	10. b	11. a	12. d	13. b	14. a	15. d
Math	01. a	02. a	03. d	04. a	05. d	06. d	07. c	08. d	09. a	10. c	11. d	12. d	13. a	14. b	15. b
Bio.	01. b	02. b	03. c	04. a	05. d	06. a	07. c	08. a	09. b	10. c	11. c	12. d	13. b	14. c	15. a
Ban.	01. c	02. a	03. c	04. d	05. d	06. b	07. c	08. a	09. b	10. b	11. c	12. c	13. a	14. d	15. b
Eng.	01. b	02. a	03. d	04. c	05. a	06. c	07. d	08. d	09. a	10. c	11. a	12. b	13. b	14. b	15. d

CamScanner

Educationblog24.Com

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ

01. সমাধান: (a); $(\vec{A}+\vec{B}).(\vec{A}-\vec{B})=0$
$\Rightarrow A^2+\vec{A}.\vec{B}-\vec{A}.\vec{B}-B^2=0$
$\Rightarrow A^2=B^2 \Rightarrow |\vec{A}|=|\vec{B}|$

02. সমাধান: (c); [m] —T— [2m] → F
$F-T=2ma$ ……… (i); $T=ma$ ……… (ii)
(i) + (ii) $\Rightarrow F=3ma \therefore a=\frac{F}{3m}$
এখন, $T=m\times\frac{F}{3m} \therefore T=\frac{F}{3}$

03. সমাধান: (c); প্রশ্নমতে, $\frac{1}{2}mv^2=\frac{1}{2}kx^2$
$\Rightarrow x^2=\frac{mv^2}{k}=\frac{10\times6^2}{1000\times400}=\frac{36}{40000}$
$\Rightarrow x=\sqrt{\frac{36}{40000}}=\frac{6}{200}=\frac{3}{100}m=\frac{3\times100}{100}cm=3\ cm$

04. সমাধান: (d); $\frac{g_m}{g_e}=\frac{M_m}{M_e}\times\left(\frac{R_e}{R_m}\right)^2$
$\Rightarrow \frac{M_m}{M_e}=\frac{g_m}{g_e}\times\left(\frac{R_m}{R_e}\right)^2=\frac{1}{6}\times\left(\frac{1}{4}\right)^2=\frac{1}{6}\times\frac{1}{16}=\frac{1}{96}$
$\therefore M_m=\frac{M_e}{96}$

05. সমাধান: (a); ইয়ং এর গুণাঙ্ক তারের উপাদানের উপর নির্ভর করে।

06. সমাধান: (b); $\frac{U}{E}=\frac{\frac{1}{2}kx^2}{\frac{1}{2}kA^2}=\frac{1}{4}\Rightarrow\frac{x^2}{A^2}=\frac{1}{4}\Rightarrow x=\frac{1}{2}A$

08. সমাধান: (c); গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তি শুধু তাপমাত্রার উপর নির্ভরশীল।
যেহেতু, আদি তাপমাত্রা = শেষ তাপমাত্রা
∴ প্রাথমিক অভ্যন্তরীণ শক্তি = চূড়ান্ত অভ্যন্তরীণ শক্তি = U

09. সমাধান: (d); পাত-দূরত্ব d বিশিষ্ট একটি সমান্তরাল পাত-ধারকের পাত দুটির মাঝখানে $\frac{d}{2}$ পুরুত্ববিশিষ্ট একটি ধাতব পাত স্থাপন করলে দুটি ধারক তৈরি হয় যাদের পাত-দূরত্ব $\frac{d}{4}$।
নতুন সৃষ্ট ধারকের ধারকত্ব C_1 হলে, তুল্য ধারকত্ব,
$\frac{1}{C_{eq}}=\frac{1}{C_1}+\frac{1}{C_1}\Rightarrow C_{eq}=\frac{C_1^2}{2C_1}=\frac{C_1}{2}$
এখন, $C_{eq}=\frac{A\epsilon_0}{\frac{d}{4}}=\frac{A\epsilon_0}{d}\times4$
$\therefore C_1=4C \therefore C_{eq}=\frac{4C}{2}=2C$

10. সমাধান: (d); সাম্যাবস্থায়, $\frac{P}{R}=\frac{Q}{S}\Rightarrow\frac{8}{16}=\frac{12}{S}\Rightarrow S=24\,\Omega$
কিন্তু, S বাহুতে যুক্ত রোধ 48 Ω; কোনো বাহুতে তুল্যরোধের পরিমাণ প্রদত্ত রোধের চেয়ে কমাতে হলে অপর একটি রোধ x Ω সমান্তরালে যুক্ত করতে হবে।
$\therefore\frac{1}{S}=\frac{1}{x}+\frac{1}{48}\Rightarrow\frac{1}{24}=\frac{1}{x}+\frac{1}{48}\Rightarrow\frac{1}{x}=\frac{1}{48}\therefore x=48\,\Omega$

11. সমাধান: (b); আমরা জানি, $E=\frac{f}{2}PV$
তাপীয় সাম্যাবস্থায়, $E_A=E_B\Rightarrow\frac{f}{2}P_AV_B=\frac{f}{2}P_BV_B$
$\Rightarrow\frac{P_A}{P_B}=\frac{V_B}{V_A}=\frac{1}{2}$

12. সমাধান: (c); সবুজ আলোর চেয়ে কম তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিশিষ্ট যেকোনো আলো আপতিত হলে ঐ তল থেকে অবশ্যই ফটোইলেকট্রন নির্গত হবে।
$\because \lambda_{blue}<\lambda_{green}$
∴ নীল আলো আপতিত হলে ফটোইলেকট্রন নির্গত হবে।

13. সমাধান: (d); শোষিত বা নির্গত শক্তি,
$\Delta E=\left(\frac{1}{n_f^2}-\frac{1}{n_i^2}\right)\times13.6\ eV$
শুধুমাত্র উপরের কক্ষপথ থেকে নিচের কক্ষপথে ইলেকট্রন নেমে আসলে শক্তি নির্গত হয়।
$\Delta E_a=\left(\frac{1}{80^2}-\frac{1}{2^2}\right)\times13.6\ eV=-0.249\times13.6\ eV$
$\Delta E_d=\left(\frac{1}{2^2}-\frac{1}{1^2}\right)\times13.6\ eV=-0.75\times13.6\ eV$
$\because\Delta E_d>\Delta E_a\therefore n_i=2, n_f=1$

14. সমাধান: (a); $=(A+A\cdot B)=A(1+B)=A\cdot1=A$

15. সমাধান: (c); $F=\frac{GmM}{R^3}r\Rightarrow\omega^2=\frac{GM}{R^3}\therefore\omega=\sqrt{\frac{GM}{R^3}}$
$\therefore v_{max}=\omega R=\sqrt{\frac{GM}{R}}=\frac{v_e}{\sqrt{2}}$

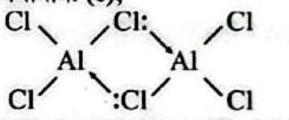
রসায়ন: MCQ

01. সমাধান: (a);
Sc (21) ⟶ $4s^2\ 3d^1$
⟶ n=3, l=2, m=0, s=$+\frac{1}{2}$

02. সমাধান: (b); $CaCO_3\rightarrow CaO+CO_2$
$\frac{w}{M}=\frac{V}{22.4}\Rightarrow\frac{25}{10\times100}=\frac{V}{22.4}$
$\Rightarrow V=0.56\ L$ [NTP এর ক্ষেত্রে আয়তন]
$\frac{V}{24.04}=\frac{2.5}{100}\Rightarrow V=\frac{2.5}{100}\times24.04=0.601\ L$, হওয়া উচিত।

03. সমাধান: (a); CO দায়ী নয়।

04. সমাধান: (b); Weak Acid + Weak Base

05. সমাধান: (c);


সমযোজী বন্ধন = 6
সন্নিবেশ বন্ধন = 2

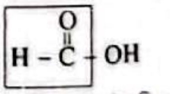
06. সমাধান: (d); $H_3C-HC=C=CH_2$
sp^3 sp^2 sp sp^2

07. সমাধান: (c); $(+1)\times3+x+(-1)\times6=0$
$\Rightarrow+3+x-6=0\Rightarrow x=6-3\Rightarrow x=+3$

08. সমাধান: (a); তাপমাত্রা বেশি হলে k_w এর মান বাড়ে। k_w এর মান বাড়লে $[H^+]$ ও $[OH^-]$ ঘনমাত্রা বাড়ে। তাই pH ও pOH এর মান কমে যায়।
pH + pOH = 14 (25°C তে)
pH + pOH < 14 (বেশি তাপমাত্রায়)

09. সমাধান: (c); সমআয়ন → H_2S (স্বল্প দ্রবণীয়), HCl (তীব্র)

10. সমাধান: (b); ক্লিমেনসেন বিজারণে জিংক অ্যামালগাম ও HCl ব্যবহৃত হয়।

11. সমাধান: (a); H – COOH ⟶


অ্যালডিহাইড মূলক উপস্থিত

CamScanner

Educationblog24.Com

12. সমাধান: (d); $S = \frac{W}{MV_L} = \frac{\frac{1}{2}}{40\times\frac{100}{1000}}$

$ppm = S \times M \times 1000 = \frac{\frac{1}{2}}{40\times\frac{100}{1000}} \times 40 \times 1000 = 5000$ ppm

13. সমাধান: (b); অ্যামিনের ক্ষেত্রে ক্ষারধর্মের ক্রম,
$2° > 1° > 3° > NH_3$

14. সমাধান: (a); $Ca^{2+} + 2e^- \rightarrow Ca$
2F   40g
1F   20g

15. সমাধান: (d); $Al(OH)_3$ এর ক্ষেত্রে,
$K_{sp} = S \times (3S)^3 = 27S^4$

উচ্চতর গণিত: MCQ

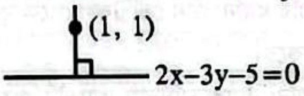
01. সমাধান: (a); দেওয়া আছে, $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & -1 & P \end{bmatrix}$

একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স।

$\therefore |A| = 0 \Rightarrow \begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & -1 & P \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow C_2$ বরাবর বিস্তৃতি করে

পাই, $-3(2P-3) + 0 - (-1)(3-4) = 0$

$\Rightarrow -6P + 9 - 1 = 0 \Rightarrow 6P = 8 \therefore P = \frac{4}{3}$

02. সমাধান: (a); 

$\therefore$ নির্ণেয় সরলরেখার সমীকরণ, $3x + 2y = 3 \cdot 1 + 2 \cdot 1$

$\therefore 3x + 2y - 5 = 0$

03. সমাধান: (d); $r = \sin\theta \Rightarrow r \cdot r = r\sin\theta$

$\Rightarrow r^2 = r\sin\theta \Rightarrow x^2 + y^2 = y \Rightarrow x^2 + y^2 - y = 0$

এখানে, কেন্দ্র $c\left(\frac{x \text{ এর সহগ}}{-2}, \frac{y \text{ এর সহগ}}{-2}\right) \equiv \left(\frac{0}{-2}, \frac{-1}{-2}\right) \equiv \left(0, \frac{1}{2}\right)$

ব্যাসার্ধ $= \sqrt{\left(\frac{x \text{ এর সহগ}}{-2}\right)^2 + \left(\frac{y \text{ এর সহগ}}{-2}\right)^2 - \text{ধ্রুবক}}$

$= \sqrt{0^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 0} = \frac{1}{2}$ একক

04. সমাধান: (a); $2\tan^{-1}\frac{1}{3} + \tan^{-1}\frac{1}{7}$

$= \tan^{-1}\frac{2\cdot\frac{1}{3}}{1-\left(\frac{1}{3}\right)^2} + \tan^{-1}\frac{1}{7} = \tan\frac{\frac{2}{3}}{\frac{8}{9}} + \tan^{-1}\frac{1}{7}$

$= \tan^{-1}\frac{3}{4} + \tan^{-1}\frac{1}{7}$

$= \tan^{-1}\frac{\frac{3}{4}+\frac{1}{7}}{1-\frac{3}{4}\frac{1}{7}} = \tan^{-1}\frac{\frac{21+4}{28}}{\frac{28-3}{28}} = \tan^{-1}1 = \frac{\pi}{4}$

05. সমাধান: (d); $y = \ln(2-x) \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2-x}(-1) = \frac{-1}{2-x} = \frac{1}{x-2}$

06. সমাধান: (d); $\int\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}dx = -\frac{1}{2}\int\frac{-2x}{\sqrt{1-x^2}}dx$

$= -\frac{1}{2} \times 2\sqrt{1-x^2} + c = -\sqrt{1-x^2} + c$

07. সমাধান: (c); এখানে, 1 এর একটি জটিল ঘনমূল ω

এখন, $\omega^{16} + \omega^{32} = \omega^{15}\cdot\omega^1 + \omega^{30}\cdot\omega^2$

$= (\omega^3)^5\cdot\omega^1 + (\omega^3)^{10}\cdot\omega^2 = 1^5\cdot\omega + 1^{10}\cdot\omega^2$

$= \omega + \omega^2 = -1$ [$\because 1 + \omega + \omega^2 = 0$ এবং $\omega^3 = 1$]

বিকল্প: $\omega^{16} + \omega^{32} = \omega^{16} + \omega^{32} = \omega^1 + \omega^2 = -1$

এখানে, ω এর ঘাতে থাকা 3 এর গুণিতক সংখ্যাগুলো কেটে দিতে পারি।

08. সমাধান: (d); ধরি, মূলদ্বয় $\alpha, \frac{1}{\alpha}$

প্রশ্নমতে, $\alpha \cdot \frac{3}{\alpha} = \frac{k}{2} \Rightarrow 3 = \frac{k}{2} \therefore k = 6$

09. সমাধান: (a); $y^2 + 4x + 2y - 8 = 0$ .... (i)

(i) কে y এর সাপেক্ষে আংশিক অন্তরীকরণ করে পাই,

$2y + 0 + 2 - 0 = 0 \therefore y = -1$

y এর মান (i) নং এ বসালে পাই,

$(-1)^2 + 4x + 2(-1) - 8 = 0 \Rightarrow 4x = 9 \therefore x = \frac{9}{4}$

$\therefore$ শীর্ষবিন্দু $\left(\frac{9}{4}, -1\right)$

বিকল্প: $y^2 + 4x + 2y - 8 = 0$

$\Rightarrow y^2 + 2y + 1 = -4x + 8 + 1 = -4x + 9$

$\Rightarrow (y+1)^2 = -4\left(x - \frac{9}{4}\right)$

$\Rightarrow (y+1)^2 = 4(-1)\left(x - \frac{9}{4}\right) \Rightarrow Y^2 = 4(-1)X$

যেখানে, $Y = y + 1$ এবং $X = x - \frac{9}{4}, a = -1$

শীর্ষবিন্দুর জন্য, $X = 0 \Rightarrow x - \frac{9}{4} = 0 \therefore x = \frac{9}{4}$

$Y = 0 \Rightarrow y + 1 = 0 \therefore y = -1 \therefore$ শীর্ষবিন্দু $\left(\frac{9}{4}, -1\right)$

10. সমাধান: (c); আমরা জানি, $y^2 = 4ax$ এবং $y = mx$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= \frac{8a^2}{3m^3}$

এখানে সমীকরণদ্বয়, $y^2 = 4x = 4\cdot1\cdot x$

এবং $y = x = 1\cdot x \therefore a = 1$ এবং $m = 1$

$\therefore$ ক্ষেত্রফল $= \frac{8a^2}{3m^3} = \frac{8\times1^2}{3\times1^3} = \frac{8}{3}$ বর্গ একক

11. সমাধান: (d); এখানে, $s_{th} = u + \frac{1}{2}f(2t-1)$

$\therefore s_{4th} = 0 + \frac{1}{2}g(2\times4-1) = \frac{7}{2}g = \frac{7}{2}\times9.8$

$= 7 \times 4.9 = 34.3$m

12. সমাধান: (d); $\lim_{x\to-\infty}\frac{\sqrt{x^2+x}}{x+1} = \lim_{x\to-\infty}\frac{\sqrt{x^2\left(1+\frac{1}{x}\right)}}{x+1}$

$= \lim_{x\to-\infty}\frac{\sqrt{x^2}\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}}{x+1} = \lim_{x\to-\infty}\frac{|x|\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}}{x+1}$

$= \lim_{x\to-\infty}\frac{(-x)\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}}{x\left(1+\frac{1}{x}\right)}$ [$\because x \to -\infty$ বা, $x < 0$

$\therefore \sqrt{x^2} = |x| = -x$]

$= \lim_{x\to-\infty}\frac{-\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}}{1+\frac{1}{x}} = -\frac{\sqrt{1+0}}{1+0} = -1$

13. সমাধান: (a); $16y^2 - 9x^2 + 18x + 64y + 199 = 0$

$\because$ এখানে কোনো xy যুক্ত পদ নেই এবং x^2 ও y^2 এর চিহ্ন বিপরীত, তাই এটি একটি অধিবৃত্ত নির্দেশ করে।

বিকল্প: $a = -9, b = 16, h = 0, c = 199, g = 9, f = 32$

$\Delta = \begin{vmatrix} a & h & g \\ h & b & f \\ g & f & c \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -9 & 0 & 9 \\ 0 & 16 & 32 \\ 9 & 32 & 199 \end{vmatrix} \neq 0$

$\therefore h^2 - ab = 0^2 - (-9)\times16 = 144 > 0$

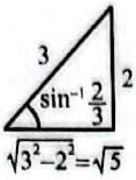
$\therefore$ এটি অধিবৃত্ত নির্দেশ করে।

14. সমাধান: (b); $\tan75° = \tan(45° + 30°)$

$= \frac{\tan45° + \tan30°}{1 - \tan45°\tan30°} = \frac{1+\frac{1}{\sqrt{3}}}{1-1\cdot\frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$

CS CamScanner

Educationblog24.Com

15. সমাধান: (b); 

$\sin^{-1}\frac{2}{3} = \cot^{-1}\frac{\sqrt{5}}{2}$

জীববিজ্ঞান: MCQ

01. সমাধান: (b); ক্যাপসিড: ভাইরাসের কেন্দ্রীয় বস্তুকে ঘিরে অবস্থিত প্রোটিন আবরণ।
ক্যাপসোমিয়ার: ক্যাপসিডের উপএকক।
ভিরয়েডস: একসূত্রক বৃত্তাকার RNA যা সংক্রামক।
গ্লাইকোপ্রোটিন: প্রোটিন + কার্বোহাইড্রেট। সেলমেমব্রেন এ পাওয়া যায়।

02. সমাধান: (b); দুধ থেকে পনির তৈরিতে রেনিন এনজাইম ব্যবহৃত হয়। রেনিন এনজাইম দুধের ননীকে জমাট বাঁধতে সহায়তা করে, পরে ননী থেকে পনির তৈরি করা হয়।

03. সমাধান: (c); রাইবুলোজ 1, 5 - বিসফসফেট: ক্যালভিন চক্রে প্রাথমিক CO_2 গ্রহীতা।
অক্সালো অ্যাসিটিক এসিড: হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্রের প্রথম স্থায়ী দ্রব্য।
3-ফসফোগ্লিসারিক এসিড: ক্যালভিন চক্রে অস্থায়ী কিটো এসিড ভেঙে উৎপন্ন হয়।

04. সমাধান: (a); সিভকোষ, মানুষের পরিণত লোহিত রক্তকণিকায়, অণুচক্রিকায় এবং আদিকোষে নিউক্লিয়াস থাকে না।

05. সমাধান: (d); নিউক্লিওটাইডের পলিমার সৃষ্টির মাধ্যমে গঠিত এসিডকে বলে নিউক্লিক এসিড।
নিউক্লিওটাইড = নিউক্লিওসাইড + ফসফেট;
নিউক্লিসাইড = নাইট্রোজেন ক্ষারক + পেন্টোজ শ্যুগার;
নাইট্রোজেন বেস দুই প্রকার: পিউরিন ও পাইরিমিডিন।
পেপটাইড = পেপটাইড বন্ড দ্বারা যুক্ত অ্যামিনো অ্যাসিডের শিকল।

06. সমাধান: (a); রেস্ট্রিকশন এনজাইমের উদাহরণ: BamHI, HindIII, EcoRI, HpaII, MboI.

07. সমাধান: (c); পুষ্পক উদ্ভিদের মূলে অরীয় ভাস্কুলার বান্ডল এবং কাণ্ডে সমপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বান্ডল দেখা যায়।

08. সমাধান: (a); মেন্ডেলের দ্বিতীয় সূত্র বা স্বাধীনভাবে মিলনের সূত্র অনুযায়ী, দুই বা ততোধিক জোড়া বিপরীত বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন জীবে সংকরায়ন ঘটালে প্রথম বংশধরে (F_1) কেবল প্রকট বৈশিষ্ট্যগুলোই প্রকাশিত হবে, কিন্তু গ্যামেট সৃষ্টির সময় বৈশিষ্ট্যগুলো জোড়া ভেঙ্গে পরস্পর থেকে স্বতন্ত্র বা স্বাধীনভাবে বিন্যস্ত হয়ে ভিন্ন ভিন্ন গ্যামেটে প্রবেশ করে।
এক্ষেত্রে, F_2 জনুতে ফিনোটাইপিক অনুপাত হবে ৯ : ৩ : ৩ : ১।

09. সমাধান: (b);
Wuchereria bancrofti → Nematoda পর্বের প্রাণী;
Octopus punctatus → Mollusca পর্বের প্রাণী;
Neanthes virens → Annelida পর্বের প্রাণী;
Aurelia aurita → Cnidaria পর্বের প্রাণী।

10. সমাধান: (c); Arthropoda সাধারণত দেহতল অথবা ট্রাকিয়া, ফুলকা, বুকগিল বা বুকলাং এর মাধ্যমে শ্বসন সম্পন্ন করে।
Annelida এর চলন অঙ্গ কাইটিনময় সিটি বা পেশল প্যারাপোডিয়া।

11. সমাধান: (c); Malleus, Incus, Stapes তিনটাই কর্ণাস্থি। Stapes মানবদেহের ক্ষুদ্রতম অস্থি।
অন্তঃকর্ণে ইউট্রিকুলাস ও স্যাকুলাস এন্ডোলিম্ফ পূর্ণ গহ্বর। এতে থাকা ম্যাকুলায় সংবেদী রোমকোষ থাকে এবং রোমগুলো $CaCO_3$ কণিকা (অটোলিথ) সমৃদ্ধ অটোলিথিক মেমব্রেন-এ দৃঢ়ভাবে গাঁথা থাকে। ম্যাকুল ও অটোলিথিক মেমব্রেনকে একত্রে অটোকনিয়া বলে।

12. সমাধান: (d); রেনিন → দুধের প্রোটিন কেসিনের ওপর কাজ করে; ট্রিপসিন → প্রোটিওজ ও পেপটোনকে পলিপেপটাইডে পরিণত করে; পেপসিন → প্রোটিনকে প্রোটিওজ ও পেপটোনে পরিণত করে; লাইপেজ → স্নেহকে ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারলে পরিণত করে।

13. সমাধান: (b); করোনারি ধমনি: সিস্টেমিক ধমনি থেকে হৃৎপ্রাচীরে O_2 যুক্ত রক্ত পরিবহণ করে।
পালমোনারি ধমনি: ডান ভেন্ট্রিকল থেকে ফুসফুসে CO_2 যুক্ত রক্ত পরিবহণ করে।
বৃক্কীয় ধমনি: অ্যাবডোমিনাল অ্যাওর্টা থেকে বৃক্কে O_2 যুক্ত রক্ত পরিবহন করে।
সাব-ক্লেভিয়ান ধমনি: Head, neck ও arm এ O_2 যুক্ত রক্ত সরবরাহ করে।

14. সমাধান: (c); নিডারিয়া পর্বের প্রাণীদের দেহপ্রাচীর দ্বিস্তরী কোষযুক্ত বা Diploblastic। বাইরের স্তরটি এপিডার্মিস এবং ভিতরের স্তরটি এন্ডোডার্মিস বা গ্যাস্ট্রোডার্মিস। এদের মাঝে থাকে আঠালো জেলীর মতো অকোষীয় মেসোগ্লিয়া।

15. সমাধান: (a); মানুষের লোহিত রক্তকণিকার ঝিল্লিতে ব্লাডগ্রুপ নির্ধারণকারী দু'ধরনের অ্যান্টিজেন (অ্যান্টিজেন-A ও অ্যান্টিজেন-B) এবং রক্তরসে দু'ধরনের স্বতঃস্ফূর্ত অ্যান্টিবডি (অ্যান্টিবডি-A বা α, অ্যান্টিবডি-B বা β) থাকে।
ব্লাডগ্রুপের নামকরণ হয় অ্যান্টিজেন অনুসারে। আর প্লাজমায় তার বিপরীত অ্যান্টিবডি থাকে।

রক্ত গ্রুপ	RBC তে অ্যান্টিজেন	প্লাজমায় অ্যান্টিবডি
A	A অ্যান্টিজেন	অ্যান্টিবডি β
B	B অ্যান্টিজেন	অ্যান্টিবডি α
AB	A ও B অ্যান্টিজেন	কোনো অ্যান্টিবডি নেই
O	কোনো অ্যান্টিজেন নেই	অ্যান্টিবডি α ও β

CamScanner

বাংলা: MCQ

01. সমাধান: (c); প্রাচ্য-পূর্বদেশীয়; প্রতীচ্য-পশ্চিমদেশীয়; আবাহন-আমন্ত্রণ; বিসর্জন-পরিত্যাগ; জঙ্গম-গতিশীল; স্থবির-স্থির এগুলো প্রতিটি বিপরীত শব্দ। কিন্তু অনন্ত অর্থ-অসীম এবং স্বতন্ত্র অর্থ স্বাধীন, যা বিপরীত শব্দ নয়।

02. সমাধান: (a); প্রত্যুদ্গমন অর্থ-সম্মুখে অগ্রসর হয়ে অভ্যর্থনা; আবাহন-আমন্ত্রণ; সম্ভাষণ- সম্বোধন 'প্রত্যুৎগমন'- এটি বানান ভুল।

03. সমাধান: (c); (a) এর ব্যাখ্যা, হ্ন = হ্ + ন (b) এর ব্যাখ্যা, ক্ষ = ক্ + ষ (d) এর ব্যাখ্যা, ত্র = ত্ + র-ফলা

04. সমাধান: (d); উক্তিটি কাজী নজরুল ইসলামের 'আমার পথ' প্রবন্ধ থেকে নেওয়া হয়েছে।

05. সমাধান: (d); যে কবিতা শুনতে জানে না
সে ঝড়ের আর্তনাদ শুনবে।
এটি 'আমি কিংবদন্তির কথা বলছি' কবিতার চরণ।

06. সমাধান: (b); পঙ্কজ - সমাসযোগে গঠিত শব্দ
দানব ও বিলাসিতা - প্রত্যয় যোগে গঠিত শব্দ।

09. সমাধান: (b); (a) এর ব্যাখ্যা, অশ্রু (c) এর ব্যাখ্যা, একত্র (d) এর ব্যাখ্যা, সস্ত্রীক/স্ত্রীসহ

10. সমাধান: (b); আকাঙ্ক্ষা, আসত্তি ও যোগ্যতা।

12. সমাধান: (c); বঙ্কিমচন্দ্রের অবিস্মরণীয় সাহিত্যিক উক্তি "তুমি অধম তাই বলিয়া আমি উত্তম হইবো না কেন?"

13. সমাধান: (a); বাহিনী, তটিনী, সরিৎ - শব্দগুলোর অর্থ নদী; কিন্তু 'সরসী' শব্দের অর্থ সরোবর বা হ্রদ।

14. সমাধান: (d); গৃহিণী, উষ্ণ, সমর্পণ - তিনটিই নিয়ম মেনে 'ণ'-এর উদাহরণ। কিন্তু 'পুণ্য' শব্দের 'ণ' স্বভাবতই হয়েছে।

English: MCQ

01. Solution: (b); এই অপশনটির সাথে প্রশ্নের প্রথম তথ্যের contrast বা বৈসাদৃশ্যতা রয়েছে। অর্থাৎ প্রশ্নে দেওয়া তথ্যানুযায়ী পুরো ঘটনাটি বেশিক্ষণ স্থায়ী হয়নি, কিন্তু ______। যেহেতু, এখানে 'কিন্তু' বলা হয়েছে তার মানে পরে শূন্যস্থানে যে তথ্যটি বসবে তা তার বিপরীত অর্থ প্রকাশ করবে। যা অপশন (b) এর তথ্যের সাথে সংগতিপূর্ণ। অর্থাৎ, পুরো ঘটনাটি দীর্ঘস্থায়ী হয়নি, তবে এটি অনন্তকালের মতো অনুভূত হয়েছিল।

02. Solution: (a); এখানে, অপশন (a) Perceive এর অর্থ উপলব্ধি করা। অপশন (b) Appropriate এর অর্থ উপযুক্ত। অপশন (c) Anticipate এর অর্থ পূর্বানুমান করা। অপশন (d) Portend এর অর্থ অনুমান করা।
প্রশ্নে দেওয়া বাক্যের অর্থ অনুসারে মনোবিজ্ঞানীরা সিদ্ধান্তে এসেছেন যে, শৈশবের অভিজ্ঞতাগুলো প্রাথমিকভাবে নির্ধারণ করে থাকে আমরা কীভাবে ভবিষ্যতে বিশ্বকে ______ করি সে বিষয়টি। এখানে শূন্যস্থানে উপলব্ধি শব্দটি বসালে বাক্যেটির সাথে সংগতিপূর্ণ হয়। তাই সঠিক উত্তর হবে অপশন (a)।

03. Solution: (d); শূন্যস্থানে এন্ড্রু কিশোর কেমন খ্রিস্টান পরিবারে বড় হয়েছে সেটি বোঝানোর জন্য অপশন (d) Devout অর্থাৎ ধর্মপ্রাণ ব্যবহৃত হয়েছে।

04. Solution: (c); এখানে, লেখক পাঠকদেরকে সহানুভূতি বা দুঃখজনক চরিত্রগুলোর দুঃখে ভাগ করে নেওয়া বা দুঃখ অনুভব করার জন্য আমন্ত্রণ জানিয়েছেন। প্রদত্ত অপশনগুলোর মধ্যে (c) commiserate শব্দটির অর্থ সহানুভূতিশীল যা প্রশ্নের সাথে সংগতিপূর্ণ। বাকি অপশনের শব্দগুলো অর্থাৎ Connive, Ridicule, Contemplate এর অর্থ যথাক্রমে উপেক্ষা করা, উপহাস, চিন্তা করা যা প্রশ্নের তথ্যের সাথে অসংগতিপূর্ণ।

05. Solution: (a); এখানে, প্রশ্নে প্রদত্ত শব্দটি হলো Chasm যার অর্থ ফাটল। প্রদত্ত অপশনগুলোর মধ্যে অপশন (a) fissure শব্দটির অর্থ ফাটল, অপশন (b) expertise শব্দটির অর্থ দক্ষতা, অপশন (c) density শব্দটির অর্থ ঘনত্ব এবং অপশন (d) chivalry শব্দটির অর্থ বীরত্ব। তাই দেখা যাচ্ছে, অপশন (a) প্রশ্নের Chasm এর সমার্থক।

06. Solution: (c); Covid infection কাউকে ছাড় দেয়নি। কাউকে অর্থে nobody/anybody ব্যবহার হতে পারে। যেহেতু বাক্যটি negative (did not space) অর্থ প্রকাশ করছে, সেহেতু উত্তর হবে anybody ।

07. Solution: (d); polite invitation/offer প্রকাশে would ব্যবহার করা হয়।

08. Solution: (d); এখানে উপযুক্ত option বোঝাতে viable উত্তর হবে। versatile-বহুমুখী; verifiable-যাচাইযোগ্য; veritable-খাঁটি। viable শব্দের অর্থ যা বেঁচে বা টিকে থাকতে সক্ষম।

09. Solution: (a); যে মানুষগুলো ill-tempered অর্থাৎ বদমেজাজী তারা guilty of crimes কিংবা very self-cnetred (স্বার্থপর) তা আমরা বলতে পারি না। আবার তারা imprudent (অবিচক্ষণ) তাও আমরা বলতে পারি না। তাই উত্তর হবে perhaps unhappy in life.

10. Solution: (c); artless-সহজ সরল। তার বিপরীত শব্দ cunning-ধূর্ত। guileless-সরল; gullible-অতিসরল; unassuming-নির্দয়।

11. Solution: (a); instead অর্থ পরিবর্তে। মেকানিক এই refrigerator-টি ঠিক করার পরিবর্তে নতুন একটি কিনতে বলেছেন।

12. Solution: (b); honour-সম্মান; stigma-কলঙ্ক; empathy-সহানুভূতি; prejudice-কুসংস্কার; dogma-মতামত। তাই উত্তর হবে stigma।

13. Solution: (b); এখানে, কারণ অর্থে clause marker বা conjunction হিসেবে for (Because) ব্যবহার হবে। এটি একটি compound sentence।

14. Solution: (b); in the coming years-আগামী বছরগুলোতে কিছু সংখ্যক কর্মচারী redundant (অপ্রয়োজনীয়) হয়ে যাবে। এটি একটি সম্ভাবনা যা প্রকাশে passive sense এ may be made হবে।

15. Solution: (d); insulate -কোনো কিছুকে heat, sound বা electricity এ জাতীয় শক্তি থেকে কোনো আবরণ দ্বারা পৃথক করে রাখা। প্রশ্নটিতে বলা হচ্ছে land insulate (পৃথক করে রাখে) them। তাই উত্তর হবে insulate। অপরদিকে, levitate অর্থ ভাসিয়ে নেওয়া; connive অর্থ উপেক্ষা করা এবং divulge অর্থ ফাঁস করা।

CamScanner

Educationblog24.Com

জীববিজ্ঞান: লিখিত

01. **উত্তর:** ব্যাকটেরিয়ার ফ্ল্যাজেলা ও পিলির মধ্যে পাঁচটি পার্থক্য নিম্নরূপ:

পার্থক্যের বিষয়	ফ্ল্যাজেলা	পিলি
(i) উৎপত্তি	কোষপ্রাচীরে ভেতরের পাদদেশীয় গ্র্যানিউল থেকে সৃষ্টি হয়।	কোষের সাইটোপ্লাজম থেকে সৃষ্টি হয়।
(ii) আকার-আকৃতি	সূত্রাকার লম্বা অঙ্গবিশেষ।	খাটো, ফাঁপা, দণ্ডাকার, শক্ত অঙ্গবিশেষ।
(iii) গাঠনিক প্রোটিন	ফ্ল্যাজেলিন নামক প্রোটিন দিয়ে তৈরি।	পিলিন নামক প্রোটিন দিয়ে তৈরি।
(iv) সংখ্যা	ব্যাকটেরিয়া কোষে এদের সংখ্যা কম থাকে।	এদের সংখ্যা বেশি থাকে।
(v) কাজ	এটি চলনে সাহায্য করে।	এটি ব্যাকটেরিয়াকে পোষক দেহে সংযুক্তিতে সহায়তা করে।

02. **উত্তর:** জিন ক্লোনিং: কোনো কাঙ্ক্ষিত জিনকে হুবহু কপি করা বা সংখ্যাবৃদ্ধি করাকে বলা হয় জিন ক্লোনিং।

রিকম্বিনেন্ট DNA টেকনোলজির ধাপসমূহ নিম্নরূপ:

(i) কাঙ্ক্ষিত DNA বা টার্গেট DNA নির্বাচন।

(ii) কাঙ্ক্ষিত DNA খণ্ডকে প্রতিস্থাপন করতে বাহক নির্বাচন, সাধারণত প্লাসমিড।

(iii) কাঙ্ক্ষিত ও বাহক DNA কে নির্দিষ্ট স্থানে ছেদন করতে restriction এনজাইম নির্বাচন।

(iv) কাঙ্ক্ষিত ও বাহক DNA কে লাইগেজ এনজাইম দ্বারা সংযুক্ত করে রিকম্বিনেন্ট DNA প্রস্তুত করা।

(v) রিকম্বিনেন্ট DNA কে অনুলিপনের জন্য উপযুক্ত host বা পোষক (*E. coli*) নির্বাচন এবং পোষক কোষে প্রবেশ করানো।

(vi) রিকম্বিনেন্ট DNA এর বহিঃপ্রকাশ মূল্যায়ন।

(vii) রিকম্বিনেন্ট DNA তৈরির সময় বাহক হিসেবে Ti প্লাসমিড ব্যবহৃত হলে, রিকম্বিনেন্ট DNA কে *Agrobacterium* এ স্থানান্তর।

(viii) কাঙ্ক্ষিত উদ্ভিদকোষে কাঙ্ক্ষিত জিনকে *Agrobacterium* দ্বারা স্থানান্তর করা।

03. **উত্তর:** শ্রেণিবিন্যাসের ভিত্তি হিসেবে প্রাণীর জীবন পদ্ধতি প্রধানত চার ধরনের।

(a) মুক্তজীবী (Free living):

- এসব প্রাণী স্বাধীনভাবে ঘুরে বেড়ায়। যেমন: কবুতর (*Columba livia*)

(b) পরজীবী (Parasite):

- এসব প্রাণী আশ্রয়দাতার দেহ থেকে খাদ্য শোষণ করে বেঁচে থাকে।
  যেমন: যকৃত কৃমি (*Fasciola hepatica*)

(c) মিথোজীবী (Symbiont):

- দুটি ভিন্ন প্রজাতির প্রাণী পারস্পরিক সহযোগিতা ও সাহচর্যের ফলে উভয়ই উপকৃত হয়। যেমন: *Chlorohydra viridissima* ও *Zoochlorella* শৈবাল।

(d) সহজীবী প্রাণী (Commensal):

- দুটি ভিন্ন প্রজাতির প্রাণী একত্রে বাস করে এবং একে অপরের দ্বারা উপকৃত না হলেও ক্ষতিগ্রস্থ হয় না।
  যেমন: Remora নামক চোষক মাছ shark এর দেহে সংযুক্ত থেকে সহজীবীতা প্রদর্শন করে।

04. **উত্তর:** আদর্শ নিডোসাইটের অংশ-

(i) **আবরণ (Membrane):** প্রতিটি কোষদ্বিস্তরী আবরণে আবৃত, স্তরদুটির মাঝে দানাদার সাইটোপ্লাজম ও গোড়ায় একটি নিউক্লিয়াস থাকে।

(ii) **নেমাটোসিস্ট (Nematocysat):** নিডোসাইটের অভ্যন্তরে কাইটিন জাতীয় পদার্থে নির্মিত আবরণযুক্ত ও সূত্রকযুক্ত ক্যাপসুলের নাম নেমাটোসিস্ট। আদর্শ নিডোসাইটে ক্যাপসুলটি প্রোটিন ও ফেনলে গঠিত বিষাক্ত তরল হিপনোটক্সিনে পূর্ণ থাকে। সূত্রকের চওড়া গোড়াটিকে বাট বলে যাতে বার্ব ও বার্বিওল দেখা যায়। স্বাভাবিক অবস্থায় সূত্রকটি বাট ও কাঁটাসহ থলির ভেতরে প্যাঁচানো থাকে।

(iii) **অপারকুলাম (Operculum):** স্বাভাবিক অবস্থায় ক্যাপসুল ও সূত্রক যে ঢাকনা দিয়ে আবৃত থাকে, যা উন্মুক্ত অবস্থায় পাশে সরে যায়।

(iv) **নিডোসিল (Cnidocil):** নিডোসাইট কোষের মুক্ত প্রান্তের শক্ত, দৃঢ়, সংবেদনশীল কাঁটাটি নিডোসিল, যা প্রকৃতপক্ষে রূপান্তরিত সিলিয়াম। নিডোসিল ট্রিগারের মতো কাজ করে ফলে অপারকুলাম সরে যায় এবং প্যাঁচানো সূত্রকটি বেরিয়ে আসে।

(v) **পেশিতন্তু ও ল্যাসো (Muscle fibre & lasso):** কোষের সাইটোপ্লাজম ও নেমাটোসিস্টের প্রাচীরে সংকোচনশীল পেশিতন্তু ও কোষের নিচের প্রান্তে ল্যাসো নামের একটি প্যাঁচানো সূত্রক দেখা যায়।

CamScanner

Educationblog24.Com

বাংলা: লিখিত

01. উত্তর: অ্যাডহক- অ্যাডহক কমিটির সিদ্ধান্তমতে বইমেলার সময় আরো দুইদিন বাড়ানো হয়েছে।
রেয়াত- এ বছর দশটি প্রতিষ্ঠানকে পনেরো শতাংশ কর রেয়াত দেওয়া হয়েছে।
ডেপুটেশন- কলেজের ডেপুটেশনে থাকা শিক্ষকদের পুনরায় কলেজে ফেরত পাঠানোর নির্দেশ দেওয়া হয়েছে।
প্রোক্টর- ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রোক্টর পদে নিয়োগ পেয়েছেন সাইফুদ্দিন আহমেদ।
নথি- ভর্তি পরীক্ষার্থীদের রোল নথিভুক্ত করা হলো।
তিলার্ধ- বইমেলায় তিলার্ধ জায়গা নেই।

02. উত্তর: গর - গরমিল, গরহাজির, গররাজি ইত্যাদি।
প্রতি - প্রতিকার, প্রতিশোধ, প্রগতি, প্রবেশ ইত্যাদি।
অভি - অভিমান, অভিযান, অভিনয়, অভিনেতা ইত্যাদি।
অজ - অজপাড়াগাঁ, অজমূর্খ, অজপুকুর ইত্যাদি।
পাতি - পাতিহাঁস, পাতিলেবু, পাতিশিয়াল, পাতিনেতা ইত্যাদি।
নিম - নিমরাজি, নিমমোল্লা, নিমখুন ইত্যাদি।

03. উত্তর:
ভাবসম্প্রসারণ: মানব জীবন গতিশীল। এই মানবজীবনে নানান উত্থান পতন হয়। সুখ-দুঃখের সাথে সংগ্রাম করে মানুষকে বেঁচে থাকতে হয়। এক্ষেত্রে ধৈর্যশীলরাই জীবন যুদ্ধে জয়ী হয়।
মানব জীবন বৈচিত্র্যময়। তাকে প্রতি পদক্ষেপে সংগ্রাম করতে হয়। এ সংগ্রামে সে কখনো সফল হয় আবার কখনো ব্যর্থ হয়। ব্যর্থ হলে জীবনে নেমে আসে হতাশা-দুর্দশা। এ সময় ধৈর্যের সাথে পরিস্থিতির মোকাবিলা করতে হয়। আর যদি কেউ অধৈর্য হয়, তাহলে তার নাম থাকে ব্যর্থদের তালিকায়। পৃথিবীতে যারা সফল ও বরণীয় হয়েছেন তাঁরা ধৈর্যের সাথে তাঁদের স্বীয় কাজ সম্পাদন করেছেন।
সহনশীলতাই জীবনে সফল হওয়ার মূলমন্ত্র।

English: Written

01. **Ans:**
superfluous = She always carries a bag full of superfluous items she never uses.
intrinsic = The intrinsic beauty of nature can be found in its smallest details.
idiosyncratic = His idiosyncratic way of dressing always attracts attention wherever he goes.
apprehensive = She felt apprehensive about starting her new job, but soon realized it was a great opportunity.

02. **Ans:**
(a) People who "dream by night" dream in their subconscious mind during sleep. They might dream about various things, but the implication is that their dreams are often unrealistic or unattainable.
(b) Dreamers with "open eyes" are considered dangerous because they actively pursue their dreams and have the determination to make them a reality. They are not content with merely dreaming while asleep; they strive to achieve their goals and aspirations in the waking world, which can be intimidating or threatening to others who are complacent or inactive.
(c) "Recesses" suggests the hidden or remote parts of the mind where thoughts and dreams reside. It implies that these dreams are buried deep within the subconscious, away from conscious awareness.

03. **Ans:**

The Perils of Artificial Intelligence (AI)

Artificial Intelligence (AI) poses significant risks that warrant careful consideration. One of the key perils is the potential loss of jobs due to automation. As AI technology advances, tasks traditionally performed by humans may be automated, leading to unemployment and economic instability. Additionally, there are concerns about the ethical implications of AI, such as privacy invasion and biased decision-making. AI systems can collect vast amounts of personal data, raising questions about data privacy and security. Moreover, AI algorithms may inadvertently perpetuate biases present in the data they are trained on, leading to unfair outcomes for certain groups of people. In conclusion, while AI holds promise for improving efficiency and innovation, it also presents inherent risks that must be addressed to ensure a fair and equitable future for all.

CamScanner

Educationblog24.Com

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০২২-২৩ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০	MCQ+Written	সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়নসহ, উচ্চতর গণিত ও জীববিজ্ঞানের মধ্যে কেউ চাইলে ৪র্থ বিষয়ের পরিবর্তে বাংলা অথবা ইংরেজি যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে পারবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

MCQ অংশ (নম্বর: 60; সময়: 45 মিনিট)

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ (15 × 1 = 15)

01. একটি আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে $\frac{C_P}{C_V} = x$ হলে, নিচের কোন সম্পর্কটি ঐ গ্যাসের এক মোলের জন্য সঠিক?
(a) $C_V = (x-1)R$ (b) $C_V = R/(x-1)$
(c) $C_V = R/(1-x)$ (d) $C_V = R/(1+x)$

02. নিচের কোনটি $\epsilon_0\mu_0$ এর একক?
(a) m^2s^{-2} (b) $m^{1/2}s^{-1/2}$ (c) $m^{-1}s$ (d) $m^{-2}s^2$

03. m ভরের একটি উপগ্রহ R ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার কক্ষপথে M ভরের একটি গ্রহকে প্রদক্ষিণ করে। একটি পূর্ণ ঘূর্ণনের জন্য প্রয়োজনীয় সময় নিচে কোনটির সমানুপাতিক?
(a) M (b) $\sqrt{m}$ (c) $R^{3/2}$ (d) R^2

04. একটি কণা t = 0 সময়ে স্থির অবস্থা থেকে যাত্রা শুরু করে। কণাটির ওপর প্রযুক্ত লব্ধি বল, সময় t এর সমানুপাতিক। কণাটির গতিশক্তি নিচের কোনটির সমানুপাতিক হবে?
(a) t^2 (b) t^3 (c) $\sqrt{t}$ (d) t^4

05. q মানের পাঁচটি ধনাত্মক চার্জ r ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তের পরিধি বরাবর প্রতিসমভাবে সাজানো হলো। বৃত্তের কেন্দ্রে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের মান কত?
(a) $\frac{q^4}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ (b) $\frac{q^5}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ (c) 0 (d) $\frac{5q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$

06. a দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট দুটি বর্গাকার পাত দিয়ে গঠিত ধারক যার পাত দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব d এবং d ≪ a। ধারকের সমস্ত রৈখিক মাত্রা তিনগুণ করা হলে ধারকত্ব কতগুণ পরিবর্তন হবে?
(a) $\frac{1}{3}$ (b) 1 (c) 3 (d) 9

07. $\vec{P} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ এবং $\vec{Q} = 6\hat{i} + 3\hat{j} - 3\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয়ের উভয়ের ওপর লম্ব দিকে একটি একক ভেক্টর কোনটি হবে?
(a) $-\hat{i} - 2\hat{k}$ (b) $-3\hat{i} - 6\hat{k}$
(c) $\frac{-3(\hat{i}+2\hat{k})}{\sqrt{45}}$ (d) $\frac{-3(\hat{i}-2\hat{k})}{\sqrt{45}}$

08. সরল দোল গতি সম্পন্ন একটি বস্তু যখন তার সাম্যাবস্থান থেকে 2 cm দূরে, তখন তার গতিশক্তি স্থিতিশক্তির 3 গুণ। বস্তুটির দোলনের বিস্তার কত হবে?
(a) 3 cm (b) 1 cm (c) 2 cm (d) 4 cm

09. দুটি সুসঙ্গত উৎস থেকে λ দৈর্ঘ্যের দুটি তরঙ্গ সমদশায় বের হ... একটি বিন্দুতে যেখানে তরঙ্গ দুটি মিলিত হয় সেখানে তাদের দ... পার্থক্য 90°। তরঙ্গ দুটির অতিক্রান্ত পথ পার্থক্য তখন কত?
(a) 2λ (b) λ (c) λ/2 (d) λ/4

10. একটি কার্নো ইঞ্জিন 227°C এবং 127°C তাপমাত্রার মধ্যে কা... করে। যদি ইঞ্জিন কর্তৃক কৃতকাজের পরিমাণ 500 J হয়, তবে তা... গ্রাহকে প্রত্যাখ্যাত তাপের পরিমাণ কত হবে?
(a) 2000 J (b) 1500 J (c) 500 J (d) 1000 J

11. একটি XOR লজিক গেট নিম্নলিখিত কোন লজিক গেট/গেটগুলো... সমবায়ে গঠিত হতে পারে?
(a) OR gate
(b) AND gate, OR gate and NOT gate
(c) AND gate and NOT gate
(d) OR gate and NOT gate

12. নিচের কোনটির মাত্রা নেই?
(a) পীড়ন (Stress)
(b) ইয়াং-এর গুণাঙ্ক (Young's modulus)
(c) বিকৃতি (Strain)
(d) চাপ (Pressure)

13. নয়টি বেলনাকৃতির তার, যাদের প্রতিটির ব্যাস d ও দৈর্ঘ্য L, একত্রে শ্রেণি সজ্জায় সংযুক্ত আছে। সজ্জাটির রোধ যদি একটি L দৈর্ঘ্যের বেলনাকৃতির তারের রোধের সমান হয়, তবে তারটির ব্যাস কত?
(a) 3d (b) 9d (c) $\frac{d}{3}$ (d) $\frac{d}{9}$

14. একটি ট্রেনের স্থির অবস্থায় দৈর্ঘ্য হলো 100 m। এটি অতি উচ্চ বেগে 80m দৈর্ঘ্যের একটি সুড়ঙ্গের মধ্য দিয়ে যায়। সুড়ঙ্গের দুই প্রান্তে অবস্থিত পর্যবেক্ষকরা লক্ষ করেন যে, একটি মুহূর্তে ট্রেনটির দৈর্ঘ্য ঠিক সুড়ঙ্গের দৈর্ঘ্যের সমান হয়। c এর এককে ট্রেন এর বেগ কত?
(a) 0.866c (b) 0.333c (c) 0.5c (d) 0.6c

15. 0.50 kg ভরের একটি কণা X অক্ষ বরাবর $x(t) = -13.00 + 2.000t + 4.0022t^2 - 3.005t^3$ সমীকরণ অনুযায়ী চলছে, যেখানে x এর একক মিটার এবং t এর একক সেকেন্ড t = 2.0 s -এ কণার ওপর লব্ধি বল কত?
(a) −28N (b) −14 N (c) 8 N (d) 36 N

CamScanner

Educationblog24.Com

রসায়ন: MCQ (15 × 1 = 15)

01. নিচের কোনটি গ্যাস ক্রোমাটোগ্রাফিতে বাহক গ্যাস হিসেবে ব্যবহার করা হয় না?
(a) N_2 (b) H_2 (c) He (d) O_2

02. নিচের কোন ক্ষেত্রে ব্যাপন সর্বাধিক হবে?
(a) 5°C - এ কার্বন মনোঅক্সাইড
(b) 35°C এ কার্বন মনোঅক্সাইড
(c) 5°C -নিয়ন
(d) 35°C এ নিয়ন

03. নিচের কোন কার্বো ক্যাটায়নটি সবচেয়ে বেশি স্থিতিশীল?
(a) $^{\oplus}CH_3$ (b) $(CH_3)_2{}^{\oplus}CH$
(c) $H_2C^{\oplus}CH_3$ (d) $(CH_3)_3C^{\oplus}$

04. α, β এবং γ কণাগুলোর চার্জ, যথাক্রমে-
(a) −2, +1 and 0 (b) +1, −1 and 0
(c) −1, +1 and 0 (d) +2, −1 and 0

05. নিচের কোন যৌগটি সিস-ট্রান্স সমাণুতা প্রদর্শন করে?
(a) $C_6H_5CHBrCl$ (b) $ClCH = CHCl$
(c) $CH_2 = CH_2$ (d) $CH_3CH(OH)COOH$

06. যদি ইথাইল বেনজিনকে $KMnO_4$ এর সাথে তাপ দেওয়া হয়, তবে নিচের কোনটি উৎপন্ন হয়?
(a) বেনজিন (Benzene)
(b) বেনজোয়িক এসিড (Benzoic acid)
(c) টলুইন (Toluene)
(d) ইথেন (Ethane)

07. CO_2 -এর সমইলেকট্রন বিশিষ্ট আয়নটি হলো-
(a) NO^- (b) O_3^- (c) ClO^- (d) N_3^-

08. NH_4^+ আয়নের উপস্থিতি নির্ণয়ে ব্যবহৃত বিকারকটি হলো-
(a) NaOH (b) $K_4[Fe(CN)_6]$
(c) NaOH, K_2HgI_4 (d) $(NH_4)_2C_2O_4$

09. R_H রিডবার্গ ধ্রুবক হলে, হাইড্রোজেন বর্ণালির বামার সিরিজের ২য় লাইনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত হবে?
(a) $\frac{36R_H}{5}$ (b) $\frac{16}{3R_H}$ (c) $\frac{3R_H}{16}$ (d) $\frac{5}{36R_H}$

10. 100 mL 0.2 M Na_2CO_3 জলীয় দ্রবণকে প্রশমিত করতে কত আয়তনের 0.4 M HCl প্রয়োজন হবে?
(a) 50.0 mL (b) 25.0 mL
(c) 100.0 mL (d) 10.0 mL

11. নিচের কোন বিক্রিয়াটির K_p ও K_c এর মান সমান?
(a) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$
(b) $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$
(c) $I_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$
(d) $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$

12. $Zn^{2+}(aq)|\,Zn(s)$ ও $Ag^+(aq)|\,Ag(s)$ তড়িৎদ্বার দুটির বিজারণ বিভব যথাক্রমে −0.76 V এবং +0.80 V। এই তড়িৎদ্বার দুটি দ্বারা তৈরি কোষের মোট বিভব কত?
(a) −0.04 V (b) +0.04 V (c) −1.56 V (d) +1.56 V

13. দুধ থেকে ছানা তৈরির প্রক্রিয়া হলো-
(a) আর্দ্রবিশ্লেষণ (b) গাঁজন
(c) কোয়াগুলেশন (d) জারণ

14. $CH_2 = CH - CH = CH_2$ -এর কার্বন পরমাণুসমূহের সংকরায়ন কী ধরনের?
(a) sp^2, sp (b) sp, sp^3
(c) sp^2 (d) sp, sp^2, sp^3

15. নিচের কোন যৌগে সর্বাপেক্ষা শক্তিশালী হাইড্রোজেন বন্ধন রয়েছে?
(a) H_2O (b) H_2S (c) HF (d) NH_2

উচ্চতর গণিত: MCQ (15 × 1 = 15)

01. $\tan\theta + \sec\theta = x$ হলে, cosecθ-এর মান কত?
(a) $\frac{x^2+1}{x^2-1}$ (b) $\frac{x^2-1}{x^2+1}$ (c) $\frac{1-x^2}{1+x^2}$ (d) $\frac{1+x^2}{1-x^2}$

02. $\lim\limits_{x\to1}\frac{2x^3-(2k+1)x^2+2x+k}{x-1} = -6$ হলে, k-এর মান কত?
(a) 1 (b) −1 (c) 3 (d) $-\frac{1}{2}$

03. $y = x^{-2}\ln x$ হলে, $\frac{d^2y}{dx^2}$ এর মান কত?
(a) $x^{-4}\ln x - 2x^{-2} - 3x^{-4}$ (b) $6x^{-4}\ln x - 5x^{-4}$
(c) $6x^{-4}\ln x - 2x^{-2} - 3x^{-4}$ (d) $x^{-4}\ln x - 2x^{-2} + 3x^{-4}$

04. $\int\frac{dx}{e^x+e^{-x}}$ এর মান কত?
(a) $\tan^{-1}(e^{-x})$ (b) $\tan(e^{-x})$
(c) $\tan^{-1}(e^x)$ (d) $\tan(e^x)$

05. যদি H সর্বোচ্চ উচ্চতা এবং R আনুভূমিক পাল্লা হয়, তবে একটি বস্তুকে ভূমির সাথে 30° কোণে নিক্ষেপ করা হলে নিচের কোনটি সঠিক?
(a) $R = \sqrt{3}H$ (b) $R = 4H$
(c) $R = 4\sqrt{3}H$ (d) $R = 3\sqrt{2}H$

06. 7 জন সিনেটর ও 5 জন গভর্নরের একটি দল থেকে কত উপায়ে 4 জন সিনেটর ও 3 জন গভর্নরের একটি কমিটি গঠন করা যায়?
(a) 350 (b) 10 (c) 35 (d) 30

07. যদি $2401(7^{-2x}) = 1$ হয়, তবে x এর মান কত?
(a) 4 (b) 3 (c) 5 (d) 2

08 $\frac{1}{|x+2|} > 4$ অসমতাটির সমাধান সেট হবে নিচের কোনটি?
(a) $\left[-\frac{9}{4}, -\frac{7}{4}\right], x \neq -2$ (b) $\left[-\frac{7}{4}, -\frac{1}{4}\right]$
(c) $\left[-\frac{9}{4}, \frac{1}{4}\right], x \neq -2$ (d) $\left[-\frac{7}{4}, \frac{1}{4}\right]$

09. $y = 1 + \frac{1}{2+x}$ বক্ররেখা x-অক্ষকে A বিন্দুতে এবং y-অক্ষকে B বিন্দুতে ছেদ করলে AB সরলরেখার সমীকরণ নিচের কোনটি?
(a) $x + 2y + 3 = 0$ (b) $x + 2y - 3 = 0$
(c) $x - 2y + 3 = 0$ (d) $x - 2y - 3 = 0$

10. $\text{cosec}\,10° - 4\sin 70°$ এর মান কত?
(a) −1 (b) $\frac{1}{2}$ (c) −2 (d) 2

11. $\tan\theta + \cot\theta = 2\text{cosec}\,\theta, 0 \le \theta < \frac{\pi}{2}$ হলে, θ-এর মান কত?
(a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{5\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{6}$ (d) $\frac{\pi}{3}$

CamScanner

Educationblog24.Com

12. যদি $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$ হয়, তবে $f^{-1}(x)$ এর কোডোমেন কোনটি?
(a) $\mathbb{R}$ (b) $(3, \infty)$ (c) $(-\infty, 3)$ (d) $\mathbb{R} - \{3\}$

13. $\vec{P} = a\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{Q} = 2a\hat{i} - a\hat{j} - 4\hat{k}$ পরস্পর লম্ব হলে, a-এর মান কত?
(a) 1, 2 (b) −1, 2 (c) 1, −2 (d) −1, −2

14. (0, 2) এবং (−2, 0) বিন্দুগামী সরলরেখা x-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে কী কোণ উৎপন্ন করে?
(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 120°

15. y-অক্ষের সমান্তরাল এবং $2x - 7y + 11 = 0$ ও $x + 3y - 8 = 0$ রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দু দিয়ে অতিক্রমকারী সরলরেখার সমীকরণ নিচের কোনটি?
(a) $13x - 23 = 0$ (b) $3x - 7 = 0$
(c) $7x - 3 = 0$ (d) $23x - 13 = 0$

জীববিজ্ঞান: MCQ (15 × 1 = 15)

01. *Hydra*-র বহিঃত্বকের কোষ নয় কোনটি?
(a) ক্ষণপদীয় কোষ (b) সংবেদী কোষ
(c) পেশি-আবরণী কোষ (d) নিডোসাইট

02. ঘাসফড়িংয়ের রেচন অঙ্গের নাম কি?
(a) নেফ্রিডিয়া (b) শিখা কোষ
(c) মালপিজিয়ান নালিকা (d) মালপিজিয়ান বডি

03. ক্যালভিন চক্রে CO_2 গ্রহীতা কোনটি?
(a) RuBP (b) PGA (c) PEP (d) OAA

04. রুই মাছের হৃৎপিণ্ডে কোন অংশটি নেই?
(a) সাইনাস ভেনোসাস (b) অলিন্দ
(c) বাল্বাস আর্টারিওসাস (d) কোনাস আর্টারিওসাস

05. একজন মানুষের বাম ফুসফুসে কয়টি লোবিউল পাওয়া যায়?
(a) 13 (b) 6 (c) 7 (d) 8

06. কোন এনজাইম স্নেহ জাতীয় খাদ্যকে পরিপাক করে?
(a) লাইপেজ (b) অ্যামাইলেজ
(c) মল্টেজ (d) পেপসিন

07. নিচের কোন উদ্ভিদে লেপ্টোসেন্ট্রিক ভাস্কুলার বান্ডল পাওয়া যায়?
(a) *Dracaena* (b) *Lycopodium*
(c) *Pteris* (d) *Selaginella*

08. সাইট্রিক এসিড থেকে আইসোসাইট্রিক এসিড উৎপন্নের জন্য কোন এনজাইমের প্রয়োজন?
(a) একোনাইটেজ (b) হেক্সোকাইনেজ
(c) ইনোলেজ (d) অ্যালডোলেজ

09. পানির সালোক বিভাজনের জন্য নিচের কোনটি প্রয়োজন?
(a) বোরন (b) জিঙ্ক (c) ম্যাঙ্গানিজ (d) কপার

10. জীববিজ্ঞানের কোন শাখায় সাপ নিয়ে আলোচনা করা হয়?
(a) অনকোলজি (b) হারপেটোলজি
(c) অরনাইথোলজি (d) জিওলজি

11. কোন কৃমি চোখকে আক্রান্ত করে?
(a) *Loa loa* (b) *Ascaris lumbricoides*
(c) *Necator americanus* (d) *Wucheria bancrofti*

12. সমপ্রকটতার ফিনোটাইপিক অনুপাত কত?
(a) 2:2:1 (b) 15:1 (c) 9:6:1 (d) 1:2:1

13. নিয়ত বর্ধনশীল মঞ্জরীদণ্ডযুক্ত পুষ্পমঞ্জরী দেখা যায় কোন উদ্ভিদে?
(a) রজনীগন্ধা (b) সরিষা (c) ধান (d) জবা

14. দ্বিনিষেকের ফলে উৎপন্ন সস্য কী ধরনের হয়?
(a) হ্যাপ্লয়েড (b) ডিপ্লয়েড
(c) ট্রিপ্লয়েড (d) হেক্সাপ্লয়েড

15. নিচের কোন ফলটি পার্থেনোকার্পিক?
(a) বেগুন (b) আপেল (c) কলা (d) কাঁঠাল

বাংলা: MCQ (15 × 1 = 15)

01. 'অপরিচিতা' গল্পের অনুপমের সুন্দর চেহারাকে পণ্ডিতমশা কীসের সঙ্গে তুলনা করেছিলেন?
(a) জবা ফুল ও আম (b) গোলাপ ফুল ও তরমুজ
(c) শিমুল ফুল ও মাকাল ফল (d) জবা ফুল ও আপেল

02. 'বিলাসী' গল্পটি প্রথম প্রকাশিত হয় কোন পত্রিকায়?
(a) বঙ্গদর্শন (b) চতুরঙ্গ (c) ভারতী (d) সাধনা

03. 'হরিৎ উপত্যকা' অর্থ কী?
(a) ঝলমলে প্রান্তর (b) হলুদ উপত্যকা
(c) সবুজ উপত্যকা (d) রক্তাক্ত উপত্যকা

04. 'বিশ্বাসের পাথরে যেন খোদাই সেই চোখ।' -কার চোখ?
(a) মজিদের (b) রহিমার (c) আক্কাসের (d) গ্রামবাসীর

05. 'অভিপ্রেত' শব্দের প্রমিত উচ্চারণ-
(a) অভিপ্রেত্ (b) ওভিপ্রেত্
(c) ওভিপ্রেতো (d) ওভিপ্‌প্রেতো

06. 'পঙ্কজ' কোন সমাস?
(a) রূপক কর্মধারয় (b) উপপদ তৎপুরুষ
(c) অলুক বহুব্রীহি (d) নিত্য সমাস

07. নিচের কোন বাক্যটি শুদ্ধ নয়?
(a) উপরোক্ত বাক্যটি শুদ্ধ নয়। (b) এ কথা প্রমাণিত হয়েছে।
(c) সব সভ্য এসেছেন। (d) ইহার আবশ্যকতা নাই।

08. 'সমুদ্রের হাওয়া গায়ে মেখে হৃদয়-যমুনায় ঝড় তুলল'।– বাক্যটির যোগ্যতা হারানোর কারণ কী?
(a) দুর্বোধ্যতা (b) অলংকারের ভুল প্রয়োগ
(c) বাহুল্য দোষ (d) গুরুচণ্ডালী দোষ

09. কোন গুচ্ছটি শুদ্ধ?
(a) কর্ম্ম, মূর্চ্ছা (b) প্রায়শঃ, দাযি
(c) কাহিনি, ঠান্ডা (d) গননা, ঘনিষ্ঠ

10. কোনটি উপসর্গযোগে গঠিত শব্দ?
(a) দিগভ্রান্ত (b) একাদশ
(c) শয়ন (d) নিমগ্ন

11. নিচের কোন শব্দে বচনঘটিত অশুদ্ধি ঘটেছে?
(a) গুণীগণ (b) বিদ্বান সমাজ
(c) শিক্ষার্থীবৃন্দ (d) বন্ধুগণেরা

CamScanner

Educationblog24.Com

12. 'I have not yet come round.' বাক্যটির সঠিক অনুবাদ-
(a) আমি এখনও এসে পৌছাইনি।
(b) আমি এখনও পরাজিত হইনি।
(c) আমি এখনও সুস্থ হইনি।
(d) আমি এখন আর ঘোরাঘুরি করি না।

13. কোনটি দেশি শব্দ নয়?
(a) ঢেঁকি (b) ঘুড়ি (c) গরিব (d) ডিঙি

14. তরুছায়ামসী-মাখা গ্রামখানি কোথায় আঁকা?
(a) এপারেতে (b) নদীকূলে
(c) পরপারে (d) শূন্য নদীর তীরে

15. নিচের কোনটি 'পাথার' শব্দের সমার্থক শব্দ নয়?
(a) অর্ণব (b) সমুদ্র (c) জলধি (d) তটিনী

English: MCQ (15 × 1 = 15)

Fill in the blank with the most appropriate option. (Questions 01-10)

01. Even though the former boss has always been rude with me, I do not hold any more_____ against him.
(a) prejudice (b) grudge
(c) consolation (d) prowess

02. The CEO suddenly resigned ________ rumors of misconduct.
(a) between (b) among (c) amongst (d) amidst

03. The verb form of the word 'prison' is ________.
(a) enprison (b) inprison
(c) imprison (d) imprisonment

04. The ________ of the moon on the river never fails to amaze us.
(a) glimmer (b) plethora
(c) panacea (d) garrulity

05. Nuclear energy is ________ dangerous to be used widely.
(a) so (b) such (c) too (d) that

06. Arriving late at a meeting is rude, and shows ________ other people's time.
(a) lack of respect (b) a lack of respect for
(c) insult (d) carelessness

07. If his friend had not helped him, Arif ________ it really difficult to complete the assignment.
(a) would have to find (b) might have done
(c) would have found (d) might not have done

08. For myself, I chose the cheapest dish on the menu ________ a mutton chop.
(a) and that was (b) but it was
(c) likely (d) for example

09. Rahat will be going to the US, _____ she?
(a) isn't (b) won't (c) can't (d) didn't

10. Those who are vulnerable are _____.
(a) aggressive and uncooperative
(b) need to be treated in intensive care units
(c) guilty of a crime
(d) susceptible to injury or disease

11. Which of the following words has been properly spelled?
(a) bizarre (b) decidous (c) cemetry (d) liasion

12. What is the antonym of the word 'pernicious'?
(a) mellifluous (b) onerous (c) beneficial (d) spurious

13. She says, "I had a headache yesterday." Which of the following is its indirect speech form?
(a) She said she had a headache the day before yesterday.
(b) She says that she had a headache yesterday.
(c) She says that she has a headache the previous day.
(d) She said that she was having a headache the day before yesterday.

14. Identify the sentence with correct punctuation marks:
(a) "Yes" Jim said to Della, "I'll be home by ten."
(b) "Yes Jim said to Della, I'll be home by ten".
(c) "Yes, Jim said to Della, I'll be home by ten."
(d) "Yes," Jim said to Della, "I'll be home by ten."

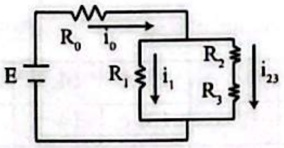
15. Which of the following is not a synonym for 'speculate'?
(a) guess (b) figure out
(c) wonder (d) abstain

লিখিত অংশ (নম্বর: 40; সময়: 45 মিনিট)

পদার্থবিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. ভেক্টর $\vec{a} = \alpha\hat{i} + 2\hat{j} + \beta\hat{k}$, ভেক্টর $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j}$ এবং $\vec{c} = \hat{j} + \hat{k}$ এর সাথে সমান কোণ θ তৈরি করে এবং $\vec{b}$ ও $\vec{c}$ এর সাথে একই সমতলে অবস্থিত। α এবং β এর মান নির্ণয় কর। **2.5**

02. একটি সরল দোল গতিসম্পন্ন বস্তুর ব্যবকলনীয় সমীকরণ লিখ। দেখাও যে, $x = A\sin(\omega t + \varphi)$ উক্ত সমীকরণের একটি সমাধান। **0.5+2.0**

03. 

নিচের বর্তনীতে $E = 9V, R_0 = 2\,\Omega$, $R_1 = 6\Omega, R_2 = 4\Omega$, $R_3 = 8\,\Omega$, হলে, বর্তনীতে বিদ্যুৎ প্রবাহ i_0, i_1এবং i_{23} কত হবে? **1.0+0.75+0.75**

04. m ভরের একটি মিটার স্কেল v সমদ্রুতিতে এর দৈর্ঘ্য বরাবর চলমান। স্কেলটির আপেক্ষিক দৈর্ঘ্য 60cm এবং আপেক্ষিক ভরবেগ 8 Joule/c (যেখানে c = শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ) হলে, মিটার স্কেলটির আপেক্ষিক শক্তি কত? **2.5**

CamScanner

Educationblog24.Com

রসায়ন (লিখিত): 10

01. (a) অনুবন্ধী এসিড ও অনুবন্ধী ক্ষার কী? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা কর। 1.0+1.0
(b) পানির বিশুদ্ধতার তিনটি মানদণ্ড লিখ। 0.5

02. বাফার দ্রবণ কী? CH_3COOH এবং CH_3COONa এর সমমোলার দ্রবণ কীভাবে বাফার হিসেবে কাজ করে? এ দ্রবণের জন্য প্রযোজ্য হেন্ডারসন-হ্যাসেলবাখ সমীকরণ লিখ। 0.5+1.5+0.5

03. (a) নিচের বিক্রিয়াগুলি পূর্ণ কর (Complete the following reactions) 2.0

$$C_6H_6 \xrightarrow{?} C_6H_5NO_2 \xrightarrow{Sn+HCl} ? \xrightarrow{NaNO_2, HCl, 0^\circ C} ? \xrightarrow{?} C_6H_5OH$$

(b) S_N1 এবং S_N2 দ্বারা তুমি কী বুঝ? 0.5

04. (a) জ্যামিতিক সমাণুতার শর্তসমূহ কী কী? 2 -বিউটিনের সমাণুসমূহের গাঠনিক কাঠামো আঁক। 1.0+1.0
(b) আন্তঃআণবিক ও অন্তঃআণবিক হাইড্রোজেন বন্ধনের উদাহরণ দাও। 0.5

উচ্চতর গণিত (লিখিত): 10

01. $3x^2 - 6x + 2 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় m এবং n হলে $m + \frac{1}{n}$ এবং $n + \frac{1}{m}$ মূল বিশিষ্ট সমীকরণটি নির্ণয় কর। 2.5

02. p এর কোন মানের জন্য (4,4) বিন্দুটি $x^2 - 8x + py + 7 = 0$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্র হবে? 2.5

03. $y = \cos x \ln\left(\frac{1}{\sec x + \tan x}\right)$ হলে, $\frac{d^2y}{dx^2} + y$ এর মান নির্ণয় কর। 2.5

04. যদি $a\cos\alpha + b\sin\alpha = a\cos\beta + b\sin\beta$ হয়, তবে দেখাও যে, $\cos^2\frac{\alpha+\beta}{2} - \sin^2\frac{\alpha+\beta}{2} = \frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}$. 2.5

জীববিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. Poaceae গোত্রের পাঁচটি প্রধান শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লিখ। 2.5
02. ভাজক কলা ও স্থায়ী কলার মধ্যে পাঁচটি প্রধান পার্থক্য লিখ। 2.5
03. হার্ট অ্যাটাকের পাঁচটি লক্ষণ উল্লেখ কর। 2.5
04. নিচের প্রাণীগুলোর বৈজ্ঞানিক নাম লিখ। 2.5
(a) গৃহ মাছি (b) গোলকৃমি (c) রুই মাছ
(d) দোয়েল (e) গোখরা সাপ

বাংলা (লিখিত): 10

01. নিচের শব্দগুলির মাধ্যমে বাক্য রচনা কর: 2.5
পাণ্ডুর; তপোবন; মহাকাল; সাম্যবাদ; কিংবদন্তি

02. 'প্লাস্টিক দূষণ' বিষয়ে পাঁচটি বাক্যে একটি অনুচ্ছেদ রচনা কর: 2.5

03. ভাব-সম্প্রসারণ কর: 5
পরের অভাব মনে করিলে চিন্তন আপন অভাব-ক্ষোভ থাকে কতক্ষ

English (Written): 10

01. Make meaningful sentences with the following words:
Dissolve, proactive, bibliophile, perverse, rattling 2.5

02. Read the following extract, and answer the questions that follow: 2.5

I will arise and go now, and go to Innisfree,
And a small cabin build there, of clay and wattles made;
Nine bean rows will I have there, a hive for the honey-bee,
And live alone in the bee-loud glade.
And I shall have some peace there, for peace comes dropping slow,
Dropping from the veils of the morning to where the cricket sings;
There midnight's all a glimmer, and noon a purple glow,
And evening full of the linnet's wings.

(a) What image has been used to describe peace?
(b) What are the living creatures mentioned in the poem?

03. Write a well-organized paragraph on "The use and abuse of advertisements" in the space provided, keeping in mind the elements of a paragraph, such as a topic sentence, supporting detail sentences and a conclusion. 5.00

উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

Phy	01. b	02. d	03. c	04. d	05. c	06. c	07. c	08. d	09. d	10. a	11. b	12. c	13. c	14. d	15. b
Che	01. d	02. d	03. d	04. d	05. b	06. b	07. d	08. c	09. b	10. c	11. c	12. d	13. c	14. c	15. c
Math	01. a	02. c	03. b	04. c	05. c	06. a	07. d	08. a	09. c	10. d	11. d	12. d	13. c	14. b	15. a
Bio.	01. a	02. c	03. a	04. d	05. -	06. a	07. a	08. a	09. c	10. b	11. a	12. d	13. d	14. c	15. c
Ban.	01. c	02. c	03. c	04. d	05. d	06. b	07. a	08. b	09. c	10. d	11. d	12. c	13. c	14. c	15. d
Eng.	01. b	02. d	03. c	04. a	05. c	06. b	07. c	08. a	09. b	10. d	11. a	12. c	13. b	14. d	15. d

CamScanner

Educationblog24.Com

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ

01. সমাধান: (b); $\frac{C_P}{C_V} = x \Rightarrow C_P = xC_V$। আমরা জানি,

$C_P - C_V = R \Rightarrow xC_V - C_V = R \Rightarrow C_V = \frac{R}{x-1}$

02. সমাধান: (d); $C = \frac{1}{\sqrt{\mu_0\epsilon_0}} \Rightarrow \mu_0\epsilon_0 = \frac{1}{c^2}$

$\therefore \mu_0\epsilon_0$ এর একক $= \frac{1}{(ms^{-1})^2} = m^{-2}s^2$

03. সমাধান: (c); $T^2 = \frac{4\pi^2}{GM}R^3 \Rightarrow T \propto R^{\frac{3}{2}}$

04. সমাধান: (d); $F \propto t \Rightarrow ma \propto t \Rightarrow a = kt \ldots\ldots\ldots (i)$

$\therefore E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m(at)^2 = \frac{1}{2}m \times a^2t^2$

$= \frac{1}{2}m \times k^2 \times t^2 \times t^2$ [(i) হতে]

$=$ ধ্রুবক $\times t^4 \therefore E_k \propto t^4$

05. সমাধান: (c); ফাঁপা গোলক কিংবা নিরেট পরিবাহী গোলকে, পরিধিতে চার্জ সুষমভাবে বিস্তৃত থাকলে কেন্দ্রে প্রাবল্য = 0

06. সমাধান: (c); $C = \frac{\epsilon_0 A}{d} = \frac{\epsilon_0 a^2}{d}$

এখন, $C_2 = \frac{\epsilon_0(3a)^2}{3d} = 3\frac{\epsilon_0 a^2}{d} = 3C$ ∴ তিনগুণ হবে।

07. সমাধান: (c); $\begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & 2 & -1 \\ 6 & 3 & -3 \end{vmatrix} = -3\hat{i} + 0\hat{j} - 6\hat{k}$

∴ একক ভেক্টর $= \pm\frac{-3\hat{i}-6\hat{k}}{\sqrt{45}} = \pm\frac{-3(\hat{i}+2\hat{k})}{\sqrt{45}}$

08. সমাধান: (d); $E_k = 3E_p \Rightarrow \frac{1}{2}kA^2 - \frac{1}{2}kx^2 = 3 \times \frac{1}{2}kx^2$

$\Rightarrow \frac{1}{2}kA^2 = 2kx^2 \Rightarrow A^2 = 4 \times (2)^2 \Rightarrow A = 4$ cm

09. সমাধান: (d); পথ পার্থক্য $= \frac{\lambda}{2\pi} \times$ দশা পার্থক্য

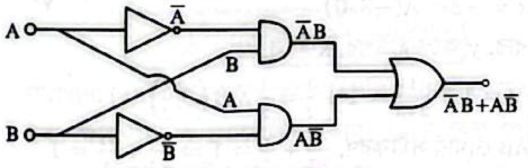
$= \frac{\lambda}{2\pi} \times \frac{\pi}{2} = \frac{\lambda}{4}$

10. সমাধান: (a); $\frac{Q_1}{T_1} = \frac{Q_2}{T_2} \Rightarrow \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{T_1}{T_2} \Rightarrow \frac{Q_1 - Q_2}{Q_2} = \frac{T_1 - T_2}{T_2}$

$\Rightarrow \frac{W}{Q_2} = \frac{T_1 - T_2}{T_2} \Rightarrow \frac{500}{Q_2} = \frac{227-127}{127+273} \Rightarrow Q_2 = 2000$ J

11. সমাধান: (b); $A \oplus B = \bar{A}B + A\bar{B}$

∴ AND, OR & NOT gate প্রয়োজন।



12. সমাধান: (c); বিকৃতি দুইটি সমজাতীয় রাশির ভাগফল, তাই মাত্রা নেই।

13. সমাধান: (c); সজ্জাটির তুল্যরোধ $\frac{9\rho L}{\pi d^2}$

যেখানে, ρ = আপেক্ষিক রোধ।

প্রশ্নমতে, $\frac{9\rho L}{\pi d^2} = \frac{\rho L}{\pi D^2} \Rightarrow D^2 = \frac{d^2}{9} \therefore D = \frac{d}{3}$

14. সমাধান: (d); $L = L_0\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \Rightarrow 80 = 100\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$

$\Rightarrow \frac{v^2}{c^2} = 1 - \left(\frac{80}{100}\right)^2 \Rightarrow v = 0.6c$

15. সমাধান: (b); $x(t) = -13 + 2t + 4t^2 - 3t^3$

$\frac{dx}{dt} = v(t) = 2 + 8t - 9t^2; \frac{dv}{dt} = a(t) = 8 - 18t$

$\therefore a(2) = 8 - 18 \times 2 = -28\ ms^{-2}$

$\therefore F(2) = ma(2) = 0.5(-28) = -14N$

রসায়ন: MCQ

01. সমাধান: (d); গ্যাস ক্রোমাটোগ্রাফিতে বাহক হিসেবে N_2, H_2, He গ্যাস ব্যবহৃত হয়।

02. সমাধান: (d); ব্যাপন হার $r \propto \frac{1}{\sqrt{\text{আণবিক ভর (M)}}}$

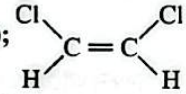
আবার তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে ব্যাপন হার বাড়ে।

03. সমাধান: (d); কার্বোক্যাটায়নের স্থিতিশীলতার ক্রম:

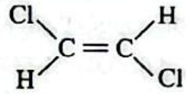
$3° > 2° > 1° > H_3C^+$

04. সমাধান: (d); α কণা হলো He^{2+}, β কণা হলো গতিশীল ইলেকট্রন ($_{-1}^{0}e$) কণা এবং গামা রশ্মি চার্জহীন।

05. সমাধান: (b);

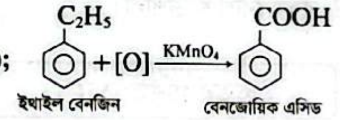


সিস-1, 2-ডাইক্লোরো ইথিন



ট্রান্স-1, 2-ডাইক্লোরো ইথিন

06. সমাধান: (b);



07. সমাধান: (d); CO_2 এ ইলেকট্রন সংখ্যা

$= 6 + 2 \times 8 = 22$

NO^- এ ইলেকট্রন সংখ্যা $= 7 + 8 + 1 = 16$

O_3^- এ ইলেকট্রন সংখ্যা $= 3 \times 8 + 1 = 25$

ClO^- এ ইলেকট্রন সংখ্যা $= 17 + 8 + 1 = 26$

N_3^- এ ইলেকট্রন সংখ্যা $= 3 \times 7 + 1 = 22$

08. সমাধান: (c); NH_4^+ আয়ন নেসলার দ্রবণ (K_2HgI_4 এর ক্ষারীয় দ্রবণ) এর সাথে বিক্রিয়া করে অ্যামোনিয়া মারকিউরিক আয়োডাইডের লালচে বাদামি অধঃক্ষেপ সৃষ্টি করে।

09. সমাধান: (b); বামার সিরিজের ২য় লাইনের জন্য,

$n_2 = n_1 + 2 = 2 + 2 = 4$ [এখানে, $n_1 = 2$]

$\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2}\right) \Rightarrow \lambda = \frac{16}{3R_H}$

10. সমাধান: (c); $2HCl + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$

$n_{HCl} \times e_{HCl} = n_{Na_2CO_3} \times e_{Na_2CO_3}$

$= S_{HCl}.V_{HCl}.e_{HCl} = S_{Na_2CO_3}.V_{Na_2CO_3}.e_{Na_2CO_3}$

$= 0.4 \times V_{HCl} \times 1 = 0.2 \times 100 \times 2$

$\Rightarrow V_{HCl} = 100$ mL

CamScanner

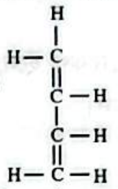
Educationblog24.Com

11. সমাধান: (c); $I_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ বিক্রিয়ক ও উৎপাদের মোট মোল সংখ্যা সমান হলে, $K_p = K_c$
বিক্রিয়ায়, বিক্রিয়কের মোট মোল সংখ্যা, $n_1 = 1 + 1 = 2$
উৎপাদের মোট মোল সংখ্যা, $n_2 = 2$
$\therefore \Delta n = n_2 - n_1 = 2 - 2 = 0$
আমরা জানি, $K_p = K_c(RT)^{\Delta n} = K_c(RT)^0 = K_c$
$\therefore K_p = K_c$

12. সমাধান: (d); এখানে Zn হলো বিজারক আর Ag^+ হলো জারক।
$Zn + 2Ag^+ \longrightarrow Zn^{2+} + 2Ag$
$E^\circ_{cell} = E^\circ_{Zn/Zn^{2+}} + E^\circ_{Ag^+/Ag}$
$= -(-0.76) + 0.80 = +1.56$ V

13. সমাধান: (c); দুধ কলয়েডধর্মী পদার্থ। এর মধ্যে কোয়াগুলেটিং এজেন্ট যোগ করলে এটি জমাট বেধে ছানা তৈরি করে। তাই এটি একটি কোয়াগুলেশন প্রক্রিয়া।

14. সমাধান: (c);



এখানে, প্রতিটি কার্বনে একটি দ্বিবন্ধন আছে। তাই প্রতিটি Carbon, sp^2 সংকরিত।

15. সমাধান: (c); এখানে, O, S, F ও N এর তড়িৎ ঋণাত্মকতা যথাক্রমে, 3.5, 2.5, 4.0, 3.0। H-বন্ধনের শক্তিক্রম: H... F > H....O > H....N। যেহেতু F এর তড়িৎঋণাত্মকতা বেশি তাই HF এর H- বন্ধন বেশি শক্তিশালী।

উচ্চতর গণিত: MCQ

01. সমাধান: (a); দেওয়া আছে, $\tan\theta + \sec\theta = x$
$\Rightarrow \frac{\sin\theta}{\cos\theta} + \frac{1}{\cos\theta} = x \Rightarrow \frac{\sin\theta + 1}{\cos\theta} = x \Rightarrow \frac{(\sin\theta+1)^2}{1-\sin^2\theta} = x^2$
$\Rightarrow \frac{(1+\sin\theta)^2}{(1+\sin\theta)(1-\sin\theta)} = x^2 \Rightarrow \frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta} = x^2$
$\Rightarrow \frac{1+\sin\theta+1-\sin\theta}{1+\sin\theta-1+\sin\theta} = \frac{x^2+1}{x^2-1} \Rightarrow \frac{2}{2\sin\theta} = \frac{x^2+1}{x^2-1}$
$\Rightarrow \text{cosec}\,\theta = \frac{x^2+1}{x^2-1}$

02. সমাধান: (c); $\lim_{x\to1} \frac{2x^3-(2k+1)x^2+2x+k}{x-1} = -6$
$\Rightarrow \frac{\lim_{x\to1}\{2x^3-(2k+1)x^2+2x+k\}}{\lim_{x\to1}(x-1)} = -6$
$\Rightarrow \lim_{x\to1}\{2x^3 - (2k+1)x^2 + 2x + k\}$
$= -6 \times \lim_{x\to1}(x-1) = -6(1-1)$
$\Rightarrow 2 - (2k+1) + 2 + k = 0$
$\Rightarrow 2 - 2k - 1 + 2 + k = 0 \Rightarrow 3 - k = 0 \therefore k = 3$
বিকল্প: যেহেতু, লিমিটের সমাধান −6 (সসীম সংখ্যা) এবং হরে লিমিট বসানোর পর শূন্য পাওয়া যায়। সুতরাং লবে লিমিট বসালে অবশ্যই শূন্য হতে হবে, তা না হলে সীমাস্থ মান থাকবে না।
$\therefore \lim_{x\to1}\{2x^3 - (2k+1)x^2 + 2x + k\} = 0$
$\Rightarrow 2 - (2k+1) + 2 + k = 0 \Rightarrow 3 - k = 0 \therefore k = 3$

03. সমাধান: (b); $y = x^{-2}\ln x$
$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = x^{-2}\cdot\frac{1}{x} + (\ln x)(-2)x^{-3} = x^{-3} - 2x^{-3}\ln x$
$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = x^{-3}(1 - 2\ln x)$
$\Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} = x^{-3}\left(0 - \frac{2}{x}\right) + (1 - 2\ln x)(-3)x^{-4}$
$\Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} = -2x^{-4} - 3x^{-4} + 6x^{-4}\ln x$
$\therefore \frac{d^2y}{dx^2} = 6x^{-4}\ln x - 5x^{-4}$

04. সমাধান: (c); $\int \frac{dx}{e^x + e^{-x}} = \int \frac{dx}{e^x + \frac{1}{e^x}} = \int \frac{dx}{\frac{1+(e^x)^2}{e^x}}$
$= \int \frac{e^x dx}{1+(e^x)^2} = \int \frac{d(e^x)}{1+(e^x)^2} = \tan^{-1}(e^x) + c$
[option অনুযায়ী উত্তর $\tan^{-1} e^x$]

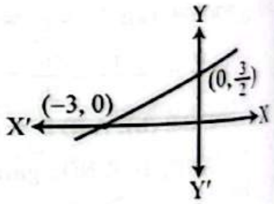
05. সমাধান: (c); $\tan\alpha = \frac{4H}{R} \Rightarrow \tan 30^\circ = \frac{4H}{R}$
$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{4H}{R} \therefore R = 4\sqrt{3}H$

06. সমাধান: (a); ${}^7C_4 \times {}^5C_3 = \frac{7\cdot6\cdot5\cdot4}{4\cdot3\cdot2\cdot1} \times \frac{5\cdot4\cdot3}{3\cdot2\cdot1}$
$= 35 \times 10 = 350$

07. সমাধান: (d); $2401(7^{-2x}) = 1 \Rightarrow 7^{-2x} = \frac{1}{2401} = \frac{1}{7^4}$
$\Rightarrow 7^{-2x} = 7^{-4} \Rightarrow -2x = -4 \therefore x = 2$

08 সমাধান: (a); কিন্তু bracket ভুল দেয়া।
$\frac{1}{|x+2|} > 4$ এখানে, $x + 2 \neq 0 \therefore x \neq -2$
$\Rightarrow |x+2| < \frac{1}{4} \Rightarrow -\frac{1}{4} < x + 2 < \frac{1}{4}$
$\Rightarrow -\frac{1}{4} - 2 < x + 2 - 2 < \frac{1}{4} - 2$
$\Rightarrow -\frac{9}{4} < x < -\frac{7}{4}, x \neq -2$
$\left(-\frac{9}{4}, -\frac{7}{4}\right), x \neq -2$ অথবা, $[-\frac{9}{4}, -\frac{7}{4}], x \neq -2$

09. সমাধান: (c); $y = 1 + \frac{1}{2+x}$
x অক্ষের উপর, $y = 0$
$\Rightarrow 0 = 1 + \frac{1}{2+x}$
$\Rightarrow -1 = \frac{1}{2+x}$
$\Rightarrow -1 = 2 + x$
$\therefore x = -3 \therefore A(-3, 0)$



আবার, y অক্ষের উপর, $x = 0$
$\Rightarrow y = 1 + \frac{1}{2+0} = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \therefore B\left(0, \frac{3}{2}\right)$
$\therefore$ AB রেখার সমীকরণ, $\frac{x}{-3} + \frac{y}{\frac{3}{2}} = 1 \Rightarrow \frac{x}{-3} + \frac{2y}{3} = 1$
$\Rightarrow \frac{-x+2y}{3} = 1 \Rightarrow -x + 2y = 3$
$\therefore x - 2y + 3 = 0$

10. সমাধান: (d); $\text{cosec}\,10^\circ - 4\sin 70^\circ$
$= \frac{1}{\sin 10^\circ} - 4\sin 70^\circ$
$= \frac{1 - 2\cdot2\sin 70^\circ \sin 10^\circ}{\sin 10^\circ} = \frac{1 - 2(\cos 60^\circ - \cos 80^\circ)}{\sin 10^\circ}$
$= \frac{1 - 2\left(\frac{1}{2} - \cos 80^\circ\right)}{\sin 10^\circ} = \frac{1 - 1 + 2\cos 80^\circ}{\sin(90^\circ - 80^\circ)} = \frac{2\cos 80^\circ}{\cos 80^\circ} = 2$

CamScanner

Educationblog24.Com

11. সমাধান: (d); $\tan\theta + \cot\theta = 2\operatorname{cosec}\theta$

$\Rightarrow \frac{\sin\theta}{\cos\theta} + \frac{\cos\theta}{\sin\theta} = \frac{2}{\sin\theta}$ $[\sin\theta \neq 0; \cos\theta \neq 0]$

$\Rightarrow \frac{\sin^2\theta+\cos^2\theta}{\sin\theta\cos\theta} = \frac{2}{\sin\theta} \Rightarrow \frac{1}{\sin\theta\cos\theta} = \frac{2}{\sin\theta}$

$\Rightarrow \frac{1}{\cos\theta} = 2 \Rightarrow \cos\theta = \frac{1}{2} = \cos\frac{\pi}{3} \therefore \theta = \frac{\pi}{3}$

12. সমাধান: (d); $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$

$f(x)$ এর ডোমেনের ক্ষেত্রে, $x - 3 \neq 0 \therefore x \neq 3$

$\therefore f(x)$ এর ডোমেন, $D_f = \mathbb{R} - \{3\}$

আমরা জানি, $f(x)$ এর ডোমেন $= f^{-1}(x)$ এর কোডোমেন

$\therefore f^{-1}(x)$ এর কোডোমেন $= \mathbb{R} - \{3\}$

13. সমাধান: (c); $\vec{P} = a\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ এবং

$\vec{Q} = 2a\hat{i} - a\hat{j} - 4\hat{k}$। পরস্পর লম্ব হলে, $\vec{P}\cdot\vec{Q} = 0$

$\Rightarrow a\cdot 2a + (-2)(-a) + 1\cdot(-4) = 0$

$\Rightarrow 2a^2 + 2a - 4 = 0 \Rightarrow a^2 + a - 2 = 0$

$\Rightarrow a^2 + 2a - a - 2 = 0 \Rightarrow a(a+2) - 1(a+2) = 0$

$\Rightarrow (a-1)(a+2) = 0 \therefore a = 1, -2$

14. সমাধান: (b); $(0,2)$ এবং $(-2,0)$ বিন্দুগামী সরলরেখার ঢাল, $\tan\theta = \frac{2-0}{0+2} = 1 = \tan 45° \therefore \theta = 45°$

15. সমাধান: (a); যেহেতু, রেখাটি y অক্ষের সমান্তরাল সেহেতু সমীকরণ হবে $x = a$

এখন প্রদত্ত রেখাদ্বয়ের সমীকরণ $2x - 7y + 11 = 0$ ……… (i)

$x + 3y - 8 = 0$ ……… (ii)

(i) $\times 3 \Rightarrow 6x - 21y + 33 = 0$

(ii) $\times 7 \Rightarrow 7x + 21y - 56 = 0$

$(+) \Rightarrow 13x - 23 = 0$ [যোগ করে]

এটিই নির্ণেয় সরলরেখার সমীকরণ।

বিকল্প: y অক্ষের সমান্তরাল রেখা $x = a \Rightarrow x - a = 0$

যেহেতু $2x - 7y + 11 = 0, x + 3y - 8 = 0$ ও

$x - a = 0$ রেখাত্রয় সমবিন্দু সেহেতু $\begin{vmatrix} 1 & 0 & -a \\ 2 & -7 & 11 \\ 1 & 3 & -8 \end{vmatrix} = 0$ হবে।

$\Rightarrow 1(56 - 33) - a(6 + 7) = 0$

$\Rightarrow 13a = 23 \Rightarrow a = \frac{23}{13} \therefore x - \frac{23}{13} = 0$

$\Rightarrow 13x - 23 = 0$

জীববিজ্ঞান: MCQ

01. সমাধান: (a); হাইড্রার অন্তঃত্বকের পেশি আবরণী কোষগুলো দুরকম যথা: ক্ষণপদীয় ও ফ্ল্যাজেলীয় কোষ। বহিঃত্বকের পেশি আবরণী কোষের ক্ষেত্রে এ দুই ধরন অনুপস্থিত।

02. সমাধান: (c); নেফ্রিডিয়া → Annelida পর্বের প্রাণীতে; শিখাকোষ → Platyhelminthes পর্বের প্রাণীতে;

মালপিজিয়ান বডি → মানবদেহে বৃক্কের নেফ্রনে।

03. সমাধান: (a); C_3 চক্রে: CO_2 গ্রহীতা → RuBP (রাইবুলোজ ১,৫-বিসফসফেট); প্রথম স্থায়ী পদার্থ → 3PGA (৩-ফসফোগ্লিসারিক এসিড); C_4 চক্রে: CO_2 গ্রহীতা → PEP (ফসফোইনল পাইরুভিক এসিড); প্রথম স্থায়ী পদার্থ → OAA (অক্সালো অ্যাসিটিক এসিড)।

04. সমাধান: (d); রুই মাছের হৃৎপিণ্ড দুই প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট- অলিন্দ ও ভেন্ট্রিকল; সাইনাস ভেনোসাস- হৃৎপিণ্ডের একটি উপপ্রকোষ্ঠ; রুইমাছের হৃৎপিণ্ডে কোনাস আর্টারিওসাসের পরিবর্তে বাল্বাস আর্টারিওসাস উপস্থিত।

05. সমাধান: প্রশ্নটি ত্রুটিপূর্ণ।

বর্তমান সংস্করণ অনুযায়ী, ডান ফুসফুসে ১০টি এবং বাম ফুসফুসে ৮টি সেগমেন্ট থাকে। প্রত্যেকটি সেগমেন্ট আবার অসংখ্য লোবিউলে বিভক্ত।

06. সমাধান: (a); মল্টেজ, অ্যামাইলেজ শর্করাজাতীয় খাদ্য, লাইপেজ স্নেহজাতীয় খাদ্য, এবং পেপসিন আমিষজাতীয় খাদ্য পরিপাক করে।

স্নেহজাতীয় খাদ্য $\xrightarrow{\text{লাইপেজ}}$ ফ্যাটি এসিড + গ্লিসারল।

07. সমাধান: (a); *Pteris*, *Lycopodium*, *Selaginella* হ্যাড্রোসেন্ট্রিক ভাস্কুলার বান্ডল পাওয়া যায়।

08. সমাধান: (a); গ্লুকোজ- $\xrightarrow{\text{হেক্সোকাইনেজ}}$ গ্লুকোজ-৬-ফসফেট

২-ফসফোগ্লিসারিক অ্যাসিড $\xrightarrow{\text{ইনোলেজ}}$ ফসফোইনল পাইরুভিক অ্যাসিড

ফ্রুক্টোজ-১,৬- বিসফসফেট $\xrightarrow{\text{অ্যালডোলেজ}}$ ৩-ফসফোগ্লিসারাল্ডিহাইড

09. সমাধান: (c); পানির সালোক বিভাজনে Mn^{++} ও Cl^- আয়ন সাহায্য করে। বোরন ফুলের কুঁড়ি তৈরিতে সহায়তা করে।

10. সমাধান: (b); অনকোলজি (Oncology) তে ক্যান্সার, অরনাইথোলজি (Ornithology) তে পাখি এবং জিওলজি (Geology) তে ভূ-তত্ত্ব নিয়ে আলোচনা করা হয়।

হারপেটোলজিতে (Herpetology) উভচর এবং সরীসৃপ নিয়ে আলোচনা করা হয়।

11. সমাধান: (a); *Ascaris lumbricoides* (গোলকৃমি) দ্বারা অ্যাসকারিয়াসিস, *Necator americanus* (হুক কৃমি) দ্বারা রক্তাল্পতা এবং *Wuchereria bancrofti* দ্বারা গোদরোগ হয়।

12. সমাধান: (d);

সহপ্রকটতা	৯:৭
প্রকট এপিস্ট্যাসিস	১৩:৩
দ্বৈত প্রচ্ছন্ন এপিস্ট্যাসিস	৯:৭
অসম্পূর্ণ প্রকটতা	১:২:১
লিথাল জিন	২:১

13. সমাধান: (d); রজনীগন্ধা (স্পাইক), ধান (স্পাইকলেট), সরিষা (রেসিম) ইত্যাদিতে অনিয়ত বর্ধনশীল মঞ্জরীদণ্ডযুক্ত পুষ্পমঞ্জরী দেখা যায়।

14. সমাধান: (c); যেসব উদ্ভিদে দ্বিনিষেক হয় না সেখানে শস্য হ্যাপ্লয়েড।

15. সমাধান: (c); লেবু, কমলালেবু ইত্যাদি পার্থেনোকার্পিক ফল। হরমোন প্রয়োগে বীজহীন ফল উৎপাদন প্রক্রিয়া পার্থেনোকার্পি।

CamScanner

Educationblog24.Com

বাংলা: MCQ

03. সমাধান: (c); হরিৎ শব্দের অর্থ সবুজ।

04. সমাধান: (d); মজিদ যখন সকলকে বলে -'খোদার ওপর তোয়াক্কল রাখ', তখন গ্রামবাসী নিশ্চুপভাবে খেতের ধ্বংসস্তূপের দিকে তাকিয়ে থাকে। তাদের চোখের দৃষ্টিতে অবিশ্বাসের কোনো চিহ্নই দেখা যায় না।

06. সমাধান: (b); পঙ্কে জন্মে যা = পঙ্কজ → উপপদ তৎপুরুষ সমাস।

07. সমাধান: (a); উপরিউক্ত/উপর্যুক্ত হলে শুদ্ধ হবে।

08. সমাধান: (b); যমুনা একটি নদীর নাম।

10. সমাধান: (d); এখানে 'নি' একটি উপসর্গ।

11. সমাধান: (d); 'গণ' এবং 'রা' দুটি বহুবচনবাচক শব্দ একসাথে ব্যবহৃত হয়েছে।

12. সমাধান: (c); come round অর্থ সুস্থ হওয়া।

13. সমাধান: (c); গরিব - আরবি ভাষার শব্দ।

14. সমাধান: (c); পরপারে দেখি আঁকা
তরুছায়ামসী-মাখা
গ্রামখানি মেঘে ঢাকা
প্রভাতবেলা।

15. সমাধান: (d); তটিনী- অর্থ নদী।

English: MCQ

02. Solution: (d); In the middle or during something বোঝাতে 'amidst' preposition ব্যবহৃত হয়।

03. Solution: (c); Prison এর verb form imprison, যার অর্থ কারারুদ্ধ করা। Option (a) ও (b) ভুল শব্দ এবং (d) imprisonment হলো noun.

04. Solution: (a); (a) glimmer - ঝলক, অভাস বা দীপ্তি পাওয়া, (b) plethora - আধিক্য, (c) panacea - সর্বরোগের ঔষধ, (d) garrulity - অতিভাষণ, গালাগালি। glimmer বসিয়ে sentence টির অর্থ হয় - নদীর উপর চাঁদের আভাস আমাকে বিস্মিত করতে ব্যর্থ হয় না। তাই glimmer যোগে বাক্যটি সঠিক অর্থ প্রকাশ করে।

05. Solution: (c); Negative অর্থে অতিরিক্ত বোঝাতে too adv + to infinitive বসে। তাই শূন্যস্থানে too বসবে।

06. Solution: (b); শুধুমাত্র option (b) তে appropri preposition বিদ্যমান।

07. Solution: (c); 3rd conditional এর rules অনুযায়ী If clause টি Past Perfect tense এ থাকলে অপর অংশটির subje এর পর (might/would/could) have বসে এবং verb এর Pa Participle হয়। তাই option (c) correct.

08. Solution: (a); Sentence এর অর্থ অনুযায়ী and conjunctio দ্বারা যুক্ত হয়ে that was বসবে।

09. Solution: (b); will থাকলে tag question এ won't (will no বসে।

10. Solution: (d); Vulnerable অর্থ দুর্বল বা 'Open attack'. Susceptible to injury or disease - আঘাত এবং রোগে প্রতি সংবেদনশীল। যে ব্যক্তি দুর্বল সে আঘাত এবং রোগের প্র সংবেদনশীল।

11. Solution: (a); Correct spelling bizarre. Option b, c ও d এ correct form হলো যথাক্রমে deciduous (ক্ষণস্থায়ী/ পর্ণমোচী), cemetery (কবরস্থান), liaison (সংযোগ)।

12. Solution: (c); Pernicious অর্থ ক্ষতিকর। এর antonym হলে beneficial যার অর্থ উপকারী।

13. Solution: (b); Option (a) ও (d) তে said আছে তাই ভুল Option (c) তে Present Perfect (has) আছে। তাই incorrect তাই সঠিক answer option (b).

15. Solution: (d); Speculate (অনুমান করা) এর antonym হলে Abstain (নিজেকে নিবৃত্ত করা)।

পদার্থবিজ্ঞান: লিখিত

01. সমাধান: $\vec{a} = \alpha\hat{i} + 2\hat{j} + \beta\hat{k}, \vec{b} = \hat{i} + \hat{j}, \vec{c} = \hat{j} + \hat{k}$

দেওয়া আছে, $\theta_{ab} = \theta_{ac} \Rightarrow \cos\theta_{ab} = \cos\theta_{ac} \Rightarrow \frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|} = \frac{\vec{a}\cdot\vec{c}}{|\vec{a}|\cdot|\vec{c}|}$

$\Rightarrow \frac{\alpha+2+0}{(\sqrt{\alpha^2+2^2+\beta^2})(\sqrt{1^2+1^2+0^2})} = \frac{0+2+\beta}{(\sqrt{\alpha^2+2^2+\beta^2})(\sqrt{0^2+1^2+1^2})} \Rightarrow \alpha + 2 = 2 + \beta \therefore \alpha = \beta \ldots\ldots (i)$

আবার, $\vec{a}, \vec{b}$ ও $\vec{c}$ একই সমতলে হওয়ায়, $\begin{vmatrix} \alpha & 2 & \beta \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow \alpha(1-0) - 2(1-0) + \beta(1-0) = 0$

$\Rightarrow \alpha - 2 + \beta = 0 \Rightarrow \alpha + \beta = 2 \Rightarrow \beta + \beta = 2$ [(i) নং সমীকরণ হতে]

$\Rightarrow 2\beta = 2 \therefore \beta = 1$; (i) নং সমীকরণে β এর মান বসিয়ে পাই, $\alpha = 1 \therefore \alpha = \beta = 1$

CamScanner

Educationblog24.Com

02. সমাধান: $\frac{d^2x}{dt^2}+\omega^2x=0$

দেওয়া আছে, $x=A\sin(\omega t+\varphi)\Rightarrow\frac{dx}{dt}=A\omega\cos(\omega t+\varphi)\Rightarrow\frac{d^2x}{dt^2}=-\omega^2A\sin(\omega t+\varphi)=-\omega^2x$

$L.H.S.=\frac{d^2x}{dt^2}+\omega^2x=-\omega^2x+\omega^2x=0=R.H.S$

বিকল্প: সরল দোলন গতির অন্তরক সমীকরণ, $\frac{d^2x}{dt^2}+\omega^2x=0$

$\frac{d}{dt}\left(\frac{dx}{dt}\right)+\omega^2x=0\Rightarrow\frac{dv}{dt}+\omega^2x=0\Rightarrow\frac{dx}{dt}\cdot\frac{dv}{dx}=-\omega^2x\Rightarrow v\,dv=-\omega^2x\,dx\Rightarrow\int v\,dv=-\omega^2\int x\,dx$

$\Rightarrow\frac{v^2}{2}=-\omega^2\frac{x^2}{2}+C$; এখানে, C = যোগজীকরণ ধ্রুবক……… (i)

v = 0 হলে, x = A = বিস্তার। $\therefore 0=-\omega^2\frac{A^2}{2}+C\therefore C=\omega^2\frac{A^2}{2}$ ……… (ii)

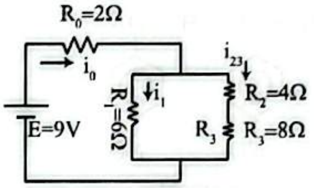
সমীকরণ (i) এবং (ii) থেকে পাওয়া যায়, $\frac{v^2}{2}=-\omega^2\frac{x^2}{2}+\omega^2\frac{A^2}{2}$

$\Rightarrow v^2=\omega^2(A^2-x^2)\therefore v=\omega\sqrt{A^2-x^2}\Rightarrow\frac{dx}{dt}=\omega\sqrt{A^2-x^2}\Rightarrow\frac{dx}{\sqrt{A^2-x^2}}=\omega dt$

উভয় পক্ষকে যোগজীকরণ করে পাই, $\sin^{-1}\frac{x}{A}=\omega t+\delta$; এখানে δ = যোগজীকরণ ধ্রুবক

$\Rightarrow\frac{x}{A}=\sin(\omega t+\delta)\therefore x=A\sin(\omega t+\delta)$; এ সমীকরণ সরল দোলন অন্তরক সমীকরণের সমাধান।

03. সমাধান: $R_{eq}=6||(8+4)+2=(6||12)+2=\frac{6\times12}{12+6}+2=\frac{72}{18}+2=6\Omega$



$\therefore i_0=\frac{E}{R_{eq}}=\frac{9}{6}A=1.5\text{ A}$

$\therefore i_1=1.5\times\frac{12}{12+6}A=1.5\times\frac{12}{18}A=1\text{ A}$ (কারেন্ট ডিভাইডার সূত্র ব্যবহার করে)

$\therefore i_{23}=1.5\times\frac{6}{12+6}A=1.5\times\frac{6}{18}A=0.5\text{ A}$

04. সমাধান: $L_0=100$ cm; $L=60$ cm

$L=L_0\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}$

$\Rightarrow 0.6=\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}\Rightarrow v=0.8c$

$\therefore E=mc^2=\frac{p}{v}c^2=\frac{8J/c}{0.8c}\times c^2=\frac{8J}{0.8c^2}\times c^2=10\text{ J}$

বিকল্প: $p=mv\Rightarrow\frac{8}{c}=\frac{m_0}{\sqrt{1-0.8^2}}\times0.8c$

$\Rightarrow\frac{8}{c}=\frac{m_0}{0.6}\times0.8c\Rightarrow m_0=\frac{6}{c^2}$

$\therefore E=\sqrt{p^2c^2+m_0^2c^4}=\sqrt{\frac{8^2}{c^2}\times c^2+\frac{6^2}{c^4}\times c^4}$

$=\sqrt{8^2+6^2}=\sqrt{100}=10\text{ J}$

রসায়ন: লিখিত

01. সমাধান:

(a) ব্রনস্টেড লাউরী মতবাদ অনুসারে কোনো ক্ষারক প্রোটন (H^+) গ্রহণ করার পর যে অণু বা আয়নে পরিণত হয়, তাকে ঐ ক্ষারকের অনুবন্ধী এসিড বলে।

অন্যদিকে, কোন এসিড প্রোটন (H^+) ত্যাগ করার পর যে অণু বা আয়নে পরিণত হয়, তাকে ঐ এসিডের অনুবন্ধী ক্ষারক বলে। যেমন:

$\underset{\text{ক্ষারক}}{NH_3}+\underset{\text{এসিড}}{HCl}\longrightarrow\underset{\text{অনুবন্ধী এসিড}}{NH_4^+}+\underset{\text{অনুবন্ধী ক্ষারক}}{Cl^-}$

(b) পানির বিশুদ্ধতার মানদণ্ড: খরতা, pH, DO, COD, TDS, BOD

02. সমাধান: যে দ্রবণে সামান্য পরিমাণ এসিড বা ক্ষার যোগ করলেও দ্রবণের pH মানের তেমন কোনো পরিবর্তন ঘটে না, প্রায় অপরিবর্তিত থাকে, তাকে বাফার দ্রবণ বলে।

CH_3COOH এবং CH_3COONa এর সমমোলার দ্রবণ উৎকৃষ্ট বাফার দ্রবণ।

$$CH_3COOH(aq)\rightleftharpoons CH_3COO^-(aq)+H^+$$
$$CH_3COONa(aq)\rightarrow CH_3COO^-+Na^+(aq)$$

এসিড যোগে: $CH_3COO^-(aq)+H^+\rightarrow\underset{\text{(আয়নিত নয়)}}{CH_3COOH(aq)}$

ক্ষারক যোগে: $OH^-(aq)+H^+(aq)\rightarrow H_2O(l)$

$CH_3COOH(aq)\rightleftharpoons CH_3COO^-(aq)+H^+(aq)$ (H^+ এর ঘাটতি পূরণ)

$pH=pK_a+\log\frac{[CH_3COONa]}{[CH_3COOH]}$

কিন্তু, $[CH_3COONa]=[CH_3COOH]$

∴ দ্রবণটির জন্য প্রযোজ্য হেন্ডারসন-হ্যাসেলবাখ সমীকরণ: $pH=pK_a$

CS CamScanner

Educationblog24.Com

03. সমাধান: (a) $C_6H_6 \xrightarrow[50°-60°C]{Conc.HNO_3+conc.H_2SO_4} C_6H_5NO_2 \xrightarrow{Sn+HCl} C_6H_5NH_2 \xrightarrow[0°C]{NaNO_2,HCl} C_6H_5N_2Cl \xrightarrow[40°C]{H_2O/H^+} C_6H_5OH$

(b) S_N1 → এক আণবিক কেন্দ্রাকর্ষী প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া। S_N1 বিক্রিয়ার হার একটি মাত্র বিক্রিয়কের ঘনমাত্রার উপর নির্ভরশীল। বিক্রিয়াটি প্রথ ক্রম বিক্রিয়া এবং দুই ধাপে সম্পন্ন হয়।

অ্যালকাইল হ্যালাইডের সক্রিয়তার ক্রম: $3°RX > 2°RX > 1°RX > CH_3X$

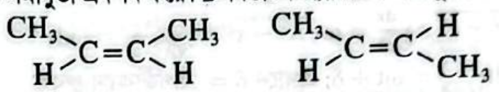
S_N2 → দ্বি-আণবিক কেন্দ্রাকর্ষী প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া। S_N2 বিক্রিয়ার হার অ্যালকাইল হ্যালাইড ও নিউক্লিওফাইল উভয়ের ঘনমাত্রার উপ নির্ভরশীল। এ জাতীয় বিক্রিয়া একধাপে সম্পন্ন হয় এবং দ্বিতীয় ক্রম বিক্রিয়া।

অ্যালকাইল হ্যালাইডের সক্রিয়তার ক্রম: $CH_3X > 1°RX > 2°RX > 3°RX$

04. সমাধান: (a) জ্যামিতিক সমাণুতার শর্তসমূহ:

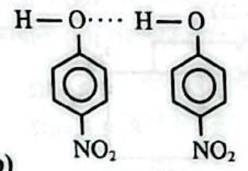
(i) সাধারণত abC = Cab অথবা abC = Cad সংকেতযুক্ত প্রতিস্থাপিত অ্যালকিন জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে।

(ii) চাক্রিক জৈব যৌগসমূহ জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে। 2- বিউটিন জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে। এদের গাঠনিক কাঠামো-

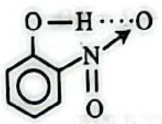


cis-বিউট-2-ইন   trans-বিউট-2-ইন

(b)



আন্তঃআণবিক হাইড্রোজেন বন্ধন (প্যারা-নাইট্রো ফেনল)



আন্তঃআণবিক হাইড্রোজেন বন্ধন (অর্থো-নাইট্রো ফেনল)

উচ্চতর গণিত: লিখিত

01. সমাধান: $3x^2-6x+2=0$ এর মূলদ্বয় m ও n. ∴ $m+n=-\frac{-6}{3}=2$; $mn=\frac{2}{3}$

∴ নতুন সমীকরণের মূলদ্বয়ের যোগফল, $m+\frac{1}{n}+n+\frac{1}{m}=(m+n)+\frac{m+n}{mn}=2+\frac{2}{\frac{2}{3}}=2+3=5$

আবার নতুন সমীকরণের মূলদ্বয়ের গুণফল, $\left(m+\frac{1}{n}\right)\left(n+\frac{1}{m}\right)=mn+1+1+\frac{1}{mn}=2+mn+\frac{1}{mn}=2+\frac{2}{3}+\frac{3}{2}=\frac{25}{6}$

∴ নির্ণেয় সমীকরণ, x^2- (মূলদ্বয়ের যোগফল) $x+$ (মূলদ্বয়ের গুণফল) $=0 \Rightarrow x^2-5x+\frac{25}{6}=0$

∴ $6x^2-30x+25=0$ **(Ans.)**

বিকল্প: $3x^2-6x+2=0$ এর মূলদ্বয় m, n

∴ $3m^2-6m+2=0 \ldots\ldots(i); 3n^2-6n+2=0 \ldots\ldots(ii)$ এবং, $m+n=2, mn=\frac{2}{3}$

আবার, নতুন সমীকরণের একটি মূল, $x=m+\frac{1}{n}=\frac{mn+1}{n}=\frac{\frac{2}{3}+1}{n}$ [∵ $mn=\frac{2}{3}$] ∴ $x=\frac{2+3}{3n}\Rightarrow n=\frac{5}{3x}$

(ii) নং এ n এর মান বসালে পাই, $3\left(\frac{5}{3x}\right)^2-6\cdot\frac{5}{3x}+2=0\Rightarrow 3\cdot\frac{25}{9x^2}-\frac{10}{x}+2=0\Rightarrow\frac{25}{3x^2}-\frac{10}{x}+2=0$

$\Rightarrow 25-30x+6x^2=0$ ∴ $6x^2-30x+25=0$ **(Ans.)**

02. সমাধান: $x^2-8x+py+7=0\Rightarrow x^2-8x=-py-7\Rightarrow x^2-8x+16=-py-7+16$

$\Rightarrow (x-4)^2=-py+9\Rightarrow (x-4)^2=-p\left(y-\frac{9}{p}\right)\Rightarrow (x-4)^2=4\left(\frac{-p}{4}\right)\left(y-\frac{9}{p}\right)$

∴ $X^2=4aY$ যেখানে, $x-4=X, a=\frac{-p}{4}, Y=y-\frac{9}{p}$

উপকেন্দ্রের জন্য,

$X=0$	$Y=a$
$x-4=0$	$y-\frac{9}{p}=-\frac{p}{4}$
∴ $x=4$	$y=-\frac{p}{4}+\frac{9}{p}$

∴ উপকেন্দ্র $\left(4,-\frac{p}{4}+\frac{9}{p}\right)$

উপকেন্দ্র $\left(4,\frac{-p}{4}+\frac{9}{p}\right)$ ∴ $\frac{-p}{4}+\frac{9}{p}=4\Rightarrow -p^2+36=16p\Rightarrow p^2+16p-36=0$ ∴ $p=-18,2$ **(Ans.)**

CamScanner

Educationblog24.Com

03. সমাধান: $y = \cos x \ln\left(\frac{1}{\sec x + \tan x}\right) = \cos x \ln\left(\frac{\sec x - \tan x}{\sec^2 x - \tan^2 x}\right)$

$\therefore y = \cos x \ln(\sec x - \tan x) \ldots (i)$

$\therefore \frac{dy}{dx} = -\sin x \ln(\sec x - \tan x) + \cos x \times \frac{1}{\sec x - \tan x} \times (\sec x \tan x - \sec^2 x)$

$= -\sin x \ln(\sec x - \tan x) + \frac{\cos x(-\sec x)(\sec x - \tan x)}{\sec x - \tan x} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = -\sin x \ln(\sec x - \tan x) + \cos x\left(-\frac{1}{\cos x}\right)$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = -\sin x \ln(\sec x - \tan x) - 1 \Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} = -\cos x \ln(\sec x - \tan x) - \sin x \times (-\sec x)$

$= -y + \tan x$ [(i) নং সমীকরণ হতে পাই, $y = \cos x \ln(\sec x - \tan x)$]

$\therefore \frac{d^2y}{dx^2} + y = \tan x$ (Ans.)

04. সমাধান: $a\cos\alpha + b\sin\alpha = a\cos\beta + b\sin\beta \Rightarrow a\cos\beta - a\cos\alpha = b\sin\alpha - b\sin\beta$

$\Rightarrow a(\cos\beta - \cos\alpha) = b(\sin\alpha - \sin\beta) \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{\sin\alpha - \sin\beta}{\cos\beta - \cos\alpha} \Rightarrow \frac{2\cos\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)\sin\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)}{2\sin\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)\sin\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)} = \frac{a}{b} \Rightarrow \frac{\cos\frac{\alpha+\beta}{2}}{\sin\frac{\alpha+\beta}{2}} = \frac{a}{b}$

$\Rightarrow \frac{\cos^2\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)}{\sin^2\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)} = \frac{a^2}{b^2} \Rightarrow \frac{\cos^2\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) - \sin^2\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)}{\cos^2\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) + \sin^2\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)} = \frac{a^2-b^2}{a^2+b^2} \therefore \cos^2\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) - \sin^2\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right) = \frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}$ (প্রমাণিত)

জীববিজ্ঞান: লিখিত

01. উত্তর: Poaceae গোত্রের পাঁচটি প্রধান শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য নিম্নরূপ-

(i) পত্রমূল কাণ্ডবেষ্টক ও পাতা লিগিউলবিশিষ্ট

(ii) পরাগধানী সর্বমুখ (Versatile)

(iii) গর্ভমুণ্ড পালকের ন্যায়, গর্ভাশয় এক প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট

(iv) অমরাবিন্যাস মূলীয় (Basal), ফল ক্যারিওপসিস (Caryopsis)

(v) পুষ্পবিন্যাস (মঞ্জরী) স্পাইক-লেট (Spikelet)

02. উত্তর: ভাজক কলা ও স্থায়ী কলার মধ্যে পাঁচটি প্রধান পার্থক্য:

পার্থক্যের বিষয়	ভাজক টিস্যু	স্থায়ী টিস্যু
(i) টিস্যুর ধরন	উদ্ভিদের ভ্রূণাবস্থাতেই প্রাথমিক ভাজক টিস্যুর জন্ম হয়। কাজেই এ টিস্যু উদ্ভিদ দেহের আদি টিস্যু।	ভাজক টিস্যু থেকেই স্থায়ী টিস্যুর জন্ম হয়। কাজেই এ টিস্যু কখনোই আদি টিস্যু নয়।
(ii) বিভাজন ক্ষমতা	এ টিস্যুর কোষগুলো বিভাজনে সক্ষম।	এ টিস্যুর কোষগুলো বিভাজনে অক্ষম।
(iii) নিউক্লিয়াস	কোষের নিউক্লিয়াস আকারে বড়।	কোষের নিউক্লিয়াস আকারে অপেক্ষাকৃত ছোট।
(iv) কোষাবকাশ	এ টিস্যুতে কখনো কোষাবকাশ থাকে না।	এ টিস্যুতে সাধারণত কোষাবকাশ থাকে।
(v) খাদ্য পরিবহণ	খাদ্য পরিবহণে ভাজক টিস্যুর কোনো ভূমিকা নেই।	জাইলেম ও ফ্লোয়েম নামক টিস্যু যথাক্রমে পানি ও উৎপাদিত খাদ্য পরিবহণ করে।

03. উত্তর: হার্ট অ্যাটাকের পাঁচটি লক্ষণ নিম্নরূপ:

(i) বুকে ব্যথা: বুকে অসহ্য চাপ, মোচড়ান, আছড়ান বা ব্যথা অনুভূত হয়।

(ii) ঊর্ধ্বাঙ্গের অন্যান্য অংশে অস্বস্তি: এক বা উভয় বাহু, পিঠ, গলা, চোয়াল বা পাকস্থলীর উপরের অংশে অস্বস্তি বা ব্যথা অনুভব।

(iii) ঘন ঘন নিঃশ্বাস-প্রশ্বাস: বুকে অস্বস্তির সময় ঘন ঘন নিঃশ্বাস-প্রশ্বাস ঘটে।

(iv) বমি-বমি ভাব বা বমি হওয়া: পাকস্থলীতে অস্বস্তির সঙ্গে বমি-বমি ভাব, বমি হওয়া, হঠাৎ মাথা ঝিমঝিম করা অথবা ঠাণ্ডা ঘাম বেরিয়ে যাওয়া।

(v) ঘুমে ব্যাঘাত: ঘুমে ব্যাঘাত ঘটা, নিজেকে শক্তিহীন বা শ্রান্ত বোধ করা।

04. উত্তর: নিচের প্রাণীগুলোর বৈজ্ঞানিক নাম:

(a) গৃহ মাছি - *Musca domestica*

(b) গোলকৃমি - *Ascaris lumbricoides*

(c) রুই মাছ - *Labeo rohita*

(d) দোয়েল - *Copsychus saularis*

(e) গোখরা সাপ - *Naja naja*

CamScanner

Educationblog24.Com

বাংলা: লিখিত

01. উত্তর:

১। পাণ্ডুর (ফ্যাকাশে) - রোগীটির পাণ্ডুর মুখ দেখে বড়ো কষ্ট পেলাম।
২। তপোবন - রবীন্দ্রনাথ তপোবন প্রেমিক ছিলেন।
৩। মহাকাল - একদিন মহাকালের কালস্রোতে আমরা সবাই হারিয়ে যাব।
৪। সাম্যবাদ - বিদ্রোহী কবি নজরুল সমাজে সাম্যবাদ প্রতিষ্ঠার জন্য লড়াই করেছেন।
৫। কিংবদন্তি – মাইকেল মধুসূদন দত্ত ছিলেন বাংলা সাহিত্যের একজন কিংবদন্তি কবি।

02. উত্তর: অতিমাত্রায় প্লাস্টিকজাত পদার্থ ব্যবহারের কারণে পরিবেশে যে দূষণ ঘটে তাকে প্লাষ্টিক দূষণ বলে। প্লাস্টিকের আকারের উপর ভিত্তি ক প্লাস্টিক বর্জ্যকে মাইক্রো, মেসো এবং ম্যাক্রো - এই তিনভাগে ভাগ করা হয়। মানুষের প্লাস্টিকজাত পণ্য ব্যবহারে অসচেতনতাই এ দূষণের প্র কারণ। প্লাস্টিক দূষণের কারণে মানুষ, উদ্ভিদ এবং প্রাণিকুল প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে। প্লাস্টিক দূষণের মোকাবিলায় পরিকল্প প্রণয়ন এবং বাস্তবায়নের এখনই উপযুক্ত সময়।

03. উত্তর: অভাবের বোধ একটি আপেক্ষিক বিষয়। প্রকৃত অভাবীর সাথে তুলনায় নিজের অভাব প্রায়শই ফিকে হয়ে যায়। জন্ম থেকে মৃত্যু পর্যন্ত প্রতিটি মানুষেরই কিছু চাহিদা থাকে। এর মধ্যে কিছু হলো মৌলিক চাহিদা যা পূরণ না হলে জীবন ধারণই অসম্ভব হ পড়ে। আর কিছু আছে যা মানুষ মনের সন্তুষ্টির জন্য প্রত্যাশা করে। এ চাহিদার প্রকারও মানুষভেদে নানারকম হয়। যেমন, কেউ হয়তো শখে বশে দামি দামি জামা-কাপড় কিনতে পারে। কোনো বিশেষ পোশাক না পাবার কারণে কারও কারও মনে আক্ষেপ তৈরি হতে পারে। অথচ পাশে পাশে, ফুটপাতে এমন অনেক মানুষ, অনেক শিশু রয়েছে যাদের গায়ে দেবার মতো কোনো জামা নেই। বিশাল গাড়ি বা দামি মোটর সাইকে পাবার আকাঙ্ক্ষা অনেকের মনেই হতাশার জন্ম দিতে পারে। কিন্তু যার দুটি পা নেই, তার কাছে হাঁটতে পারার সক্ষমতাই পরম আরাধ্য। তাই যখনই মনে কোনো আকাশচুম্বী আকাঙ্ক্ষা আমাদের চাওয়া-পাওয়ার পার্থক্যের চাপ সামলাতে হিমশিম খাবে, তখনই আমাদের উচিত আমাদে থেকে যারা নিচু অবস্থানে আছে, কষ্টে আছে, তাদের দিকে তাকানো। হতে পারে, প্রকৃত অভাবীর তুলনায় আমাদের অভাব অতি নগণ্য। অ এ উপলব্ধি আমাদের আত্মনিয়ন্ত্রণ করতে শেখাবে।

English: Written

01. **Ans:**

a. Dissolve - The sugar slowly began to dissolve in the hot coffee, creating a sweet and comforting taste.
b. Proactive- She took a proactive approach to her health by exercising regularly and eating a balanced diet.
c. Bibliophile- As a true bibliophile, he cherished his extensive collection of books, spending hours immersed in the pages of various literary works.
d. Perverse- The perverse nature of the crime shocked the community, as it revealed a disturbing and twisted motive.
e. Rattling- The loud and rattling sound of thunder echoed through the night, causing some to seek shelter from the impending storm.

02. **Ans:**

a. The image used to describe peace in the poem is the tranquil setting of Innisfree, with its peaceful cabin, bean-rows, honey-bee hive, and the bee-loud glade. The speaker finds peace in the slow, gentle descent of tranquility, depicted as dropping from the veils of the morning to where the cricket sings. The imagery further portrays midnight as a glimmer, noon as a purple glow, and evening as full of the wings of the linnet bird, creating a serene and harmonious atmosphere.
b. The living creatures mentioned in the poem are honey-bees, crickets, and linnet birds. These living creatures add to the imagery of nature and enhance the sense of tranquility in the nature.

03. **Ans:**

The use and abuse of advertisements

Advertisements play a crucial role in modern society, serving as a powerful tool for conveying information and promoting products or services. When used ethically and responsibly, advertisements can inform consumers, enhance brand awareness and stimulate economic growth. They provide opportunities for businesses to reach their target audience, create job opportunities, and foster healthy competition in the market. However, there is a fine line between effective advertising and its abuse. In recent years, the abuse of advertisements has become increasingly prevalent, with manipulative tactics and deceptive practices becoming more common. Advertisements can be misleading, exaggerating product benefits, distorting reality, and preying on vulnerable individuals. They invade personal spaces, bombard consumers with excessive ads, and manipulate emotions to create a false sense of need. This abuse not only erodes the trust between consumers and businesses but also leads to dissatisfaction and contributes to a culture of materialism. It is essential for businesses and advertisers to maintain ethical standards, prioritize transparency, and ensure that advertisements serve as a means of genuine communication rather than a vehicle for exploitation.

CamScanner

Educationblog24.Com

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০২১-২২ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০	MCQ+Written	সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়নসহ, উচ্চতর গণিত ও জীববিজ্ঞানের মধ্যে কেউ চাইলে ৪র্থ বিষয়ের পরিবর্তে বাংলা অথবা ইংরেজি যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে পারবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

MCQ অংশ (নম্বর: 60; সময়: 45 মিনিট)

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ $(15 \times 1 = 15)$

01. একটি 3 মানের ভেক্টরকে একটি 4 মানের ভেক্টরের সাথে যোগ করলে লব্ধি ভেক্টরের মান নিচের কোনটি হবে না?
(a) 0 (b) 1 (c) 3 (d) 5

02. একটি রাবার ব্যান্ডকে টেনে এর দৈর্ঘ্য x পরিমাণ বৃদ্ধি করলে, রাবার ব্যান্ডে সৃষ্ট প্রত্যাবর্তী বল হলো $F = ax + bx^2$ (এখানে a এবং b ধ্রুবক)। রাবার ব্যান্ডটিকে $x = 0$ থেকে $x = L$ পর্যন্ত বৃদ্ধি করতে কৃতকাজের মান কত?
(a) $aL^2 + bLx^3$ (b) $\frac{aL^2}{2} + 2bL^2$
(c) $a + 2bL$ (d) $\frac{aL^2}{2} + \frac{bL^3}{3}$

03. $6\frac{d^2x}{dt^2} + 150x = 0$ তরঙ্গের কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?
(a) 6 (b) 5 (c) 25 (d) 150

04. একটি ইলেকট্রনকে V বিভব পার্থক্যের মধ্যে রাখলে, ইলেকট্রনের বেগ v এবং প্রযুক্ত বিভব পার্থক্যের মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
(a) $v = \sqrt{\frac{eV}{m}}$ (b) $v = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$
(c) $v = \frac{eV^2}{m}$ (d) $v = \frac{1}{2}mV^2$

05. শূন্য ভর এবং E শক্তিবিশিষ্ট একটি কণার ভরবেগ কোনটি?
(a) $\sqrt{Ec}$ (b) $\frac{E}{c}$ (c) Ec (d) শূন্য (0)

06. একটি রান্নাঘরের দেয়াল সিলিং এবং মেঝে তাপীয় অন্তরক পদার্থ দিয়ে তৈরি। রান্নাঘরে একটি সাধারণ রেফ্রিজারেটরের দরজা খুলে তা চালু রাখা হলে রান্নাঘরের তাপমাত্রা-
(a) কমবে (b) স্থির থাকবে
(c) বাড়বে (d) প্রথমে বাড়বে তারপর কমবে

07. একটি প্রত্যাবর্তী চক্রাকার প্রক্রিয়ার এক চক্রের পরে নিচের কোনটি শূন্য নাও হতে পারে? (এখানে, U = অন্তঃস্থ শক্তি, P = চাপ, W = সিস্টেমের দ্বারা কৃতকাজ, S = এনট্রপি)
(a) ΔU (b) W (c) ΔP (d) ΔS

08. একটি ব্যাটারির মধ্যে তড়িৎ প্রবাহ i দ্বারা প্রকাশ করা হয়। ঐ ব্যাটারির তড়িৎচালক বল, এর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্যের সমান কখন হবে?
(a) সবসময় (b) কখনোই না
(c) শুধুমাত্র যখন $i = 0$ (d) শুধুমাত্র যখন i = ধ্রুবক

09. ইয়ং-এর দ্বি-চিড় পরীক্ষায় চিড়-দ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করা হলো। পর্দার প্রতি একক দৈর্ঘ্যে উজ্জ্বল ডোরার সংখ্যা স্থির রাখতে হলে চিড় থেকে পর্দার দূরত্ব D কে কীভাবে পরিবর্তন করতে হবে?
(a) $\frac{D}{2}$ (b) $\sqrt{2}D$ (c) 2D (d) $\frac{D}{\sqrt{2}}$

10. একটি ব্রিজ রেক্টিফায়ার বর্তনীর ইনপুট সংকেতের কম্পাঙ্ক 50 Hz হলে এর আউটপুট সংকেতের কম্পাঙ্ক কত হবে?
(a) 220 Hz (b) 50 Hz (c) 25 Hz (d) 100 Hz

11. বৃষ্টির একটি বড় ফোঁটা ভেঙে অনেকগুলো ছোট ফোঁটায় পরিণত হলে, বড় ফোঁটাটির তুলনায় ছোট ফোঁটাগুলির সমষ্টিগত ক্ষেত্রফল-
(a) হ্রাস পাবে (b) বৃদ্ধি পাবে
(c) অপরিবর্তিত থাকবে (d) কোনোটিই নয়

12. একটি বস্তুকণার মোট শক্তি এর স্থির ভর শক্তির দ্বিগুণ। আলোর দ্রুতি c হলে, কণাটির দ্রুতি কত?
(a) $\frac{2c}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{\sqrt{3}c}{2}$ (c) c (d) 2c

13. m ভরের একটি বস্তু একটি অনুভূমিক স্প্রিং-এর সাথে সংযুক্ত আছে, স্প্রিংটি A পরিমাণ প্রসারিত করে ছেড়ে দেওয়া হলে এটি T পর্যায়কাল নিয়ে ঘর্ষণহীন তলে স্পন্দিত হতে থাকল। যদি বস্তুর ভর 4m করা হয় তবে নতুন পর্যায়কাল কত হবে?
(a) 2T (b) T (c) 4T (d) $\frac{T}{4}$

14. একটি সুতার একপ্রান্তে একটি বস্তুকে বেঁধে উলম্বভাবে বৃত্তাকার পথে ঘুরানো হচ্ছে। বৃত্তের সর্বোচ্চ বিন্দুতে বস্তুটির বেগ $\sqrt{(3gr)}$ (r = বৃত্তের ব্যাসার্ধ এবং g অভিকর্ষজ ত্বরণ) হলে, বৃত্তের সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন বিন্দুতে সুতার টানের অনুপাত কত হবে?
(a) 1:2 (b) 1:8 (c) 1:4 (d) 1:7

15. 6Ω এবং 12Ω মানের দুইটি রোধ সমান্তরালে সংযুক্ত আছে। এই সমান্তরাল সংযোগকে একটি 4Ω মানের রোধ এবং 24V ব্যাটারির সাথে সিরিজে সংযুক্ত করা হলো। উক্ত সংযোগে 6Ω রোধের ভিতরে প্রবাহিত তড়িৎ-এর পরিমাণ কত?
(a) 2A (b) 3A (c) 6A (d) 12A

CamScanner

Educationblog24.Com

রসায়ন: MCQ (15 × 1 = 15)

01. কোন উপস্তরটি সম্ভব নয়?
(a) 2d (b) 3p (c) 4f (d) 1s

02. কোন যৌগটি সরলরৈখিক নয়?
(a) CO_2 (b) H_2S (c) C_2H_2 (d) O_2

03. কোনটি ক্ষারীয় বাফার দ্রবণ?
(a) HCOOH + HCOONa (b) NaOH + NaCl
(c) Aq. NH_3 + NaOH (d) Aq. NH_3 + NH_4Cl

04. হাইড্রোজেন গ্যাসের ব্যাপনের হার কোনো একটি গ্যাসের ব্যাপনের হারের ৬ গুণ। গ্যাসটির আণবিক ভর কত?
(a) 128 g/mol (b) 72 g/mol
(c) 32 g/mol (d) 180 g/mol

05. C, O, N এবং F-এর তড়িৎ ঋণাত্মকতার সঠিক ক্রম কোনটি?
(a) F > O > N > C (b) N > F > O > C
(c) O > F > C > N (d) F > N > O > C

06. নিচের বিক্রিয়াসমূহের মধ্যে কোনটির জন্য $K_p = K_C$?
(a) $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$
(b) $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$
(c) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$
(d) $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$

07. গ্রাফাইটে কোন ধরনের সংকরণ বিদ্যমান?
(a) sp^3 (b) sp^2 (c) sp (d) sp^2d

08. নিচের কোনটি অসামঞ্জস্যকরণ বিক্রিয়া?
(a) $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$
(b) $AgNO_3 + NaCl \rightarrow NaNO_3 + AgCl$
(c) $Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + HOCl$
(d) $FeCl_3 + SnCl_2 \rightarrow SnCl_4 + FeCl_2$

09. অনার্দ্র $AlCl_3$ -এর উপস্থিতিতে বেনজিনের সাথে অ্যাসিটাইল ক্লোরাইডের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়-
(a) Chlorobenzene (b) Acetophenone
(c) Toluene (d) Benzoic acid

10. ড্যানিয়েল কোষে যে-সকল ধাতু ইলেকট্রোড হিসেবে ব্যবহৃত হয় তা হলো-
(a) Cu and Mg (b) Cu and Zn
(c) Zn and Pb (d) Pb and Cu

11. CH_3MgX -এর সাথে নিচের কোন যৌগটির বিক্রিয়ায় আইসোপ্রোপানল উৎপন্ন হয়?
(a) HCHO (b) CH_3CHO
(c) CH_3COCH_3 (d) CH_3OH

12. একটি আদর্শ গ্যাসের জন্য PV বনাম $\frac{1}{P}$ লেখচিত্র হবে একটি-
(a) ছেদকসহ সরলরেখা
(b) অধিবৃত্ত
(c) X-অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখা
(d) মূলবিন্দুগামী সরলরেখা

13. C_5H_{12} যৌগের গাঠনিক সমাণু কয়টি?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

14. C_2H_5OH জারিত হয়ে তৈরি হয় Z, যা C_2H_5OH-এর সাথে এস্টার প্রস্তুত করে। Z কী?
(a) HCOOH (b) CH_3COOH
(c) CH_3CHO (d) $CH_3CH_2CH_2COOH$

15. সোডিয়াম ধাতু সংরক্ষণের জন্য নিচের কোনটি উপযুক্ত?
(a) NaCl (aq) (b) HCl (aq) (c) Ethanol (d) Hexane

উচ্চতর গণিত: MCQ (15 × 1 = 15)

01. $y^2 = 8x + 2y - 9$ পরাবৃত্তটির উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?
(a) (3, 1) (b) (3, 0) (c) (−1, 1) (d) (2, 0)

02. $x^2 - 3y^2 - 2x = 8$ অধিবৃত্তের শীর্ষবিন্দুদ্বয়-
(a) (−4, 0), (2, 0) (b) (0, 4), (0, 2)
(c) (0, −4), (0, −1) (d) (4, 0), (−2, 0)

03. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ হলে $\det(AA^{-1})$ -এর মান কত?
(a) 1 (b) −1 (c) 0 (d) $-\frac{1}{2}$

04. কোন ফাংশনটির জন্য $(1 - x^2)\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} = 2$ সত্য?
(a) $y = \cos^{-1}x$ (b) $y = (\cos^{-1}x)^2$
(c) $y = \sin^{-1}x$ (d) $y = \tan^{-1}x$

05. $x - 3y - 2 = 0$ রেখার ওপর অবস্থিত P বিন্দুটি (2, 3) এবং (6, −5) হতে সমদূরবর্তী হলে P বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?
(a) (4, 14) (b) (−10, 4)
(c) (14, 4) (d) (4, −10)

06. $\int_{-2}^{-1}(x + |x|)dx = ?$
(a) 3 (b) 0 (c) 1 (d) 6

07. k-এর কোন মানের জন্য $2x^2 - kx + 1 = 0$ এর একটি মূল অপর মূলের বর্গের চারগুণের সমান হবে?
(a) $\frac{1}{2}$ (b) 3 (c) 1 (d) −3

08. $\text{cosec}^2\left(\tan^{-1}\frac{1}{2}\right) - 3\sec^2(\cot^{-1}\sqrt{3}) = ?$
(a) 15 (b) $\frac{2}{9}$ (c) 1 (d) 25

09. একটি উপবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য বৃহদাক্ষের দৈর্ঘ্যের অর্ধেক, উপবৃত্তটির উৎকেন্দ্রিকতা কত?
(a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (c) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (d) $\frac{2}{3}$

10. k এর কোন মানের জন্য x = 1 বিন্দুতে $f(x) = x^2 + \frac{k}{x}$ এর লঘুমান পাওয়া যাবে?
(a) 0 (b) −1 (c) 2 (d) 1

11. কোনো একটি বিন্দুতে ক্রিয়ারত 2N ও $2\sqrt{2}$N বলদ্বয়ের লব্ধি $2\sqrt{5}$N হলে তাদের মধ্যবর্তী কোণ-
(a) 135° (b) 45° (c) 225° (d) 90°

12. $\frac{1}{x} + a - bx = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় সমান হলে কোনটি সঠিক?
(a) $a^2 - 4b = 0$ (b) $b^2 - 4a = 0$
(c) $b^2 + 4a = 0$ (d) $a^2 + 4b = 0$

13. $3x + 4y = k$ রেখাটি $x^2 + y^2 = 10x$ বৃত্তকে স্পর্শ করলে। k এর মান কত?
(a) 8, −30 (b) −8, 30 (c) −10, 40 (d) 10, −40

CamScanner

Educationblog24.Com

14. কোন ব্যবধিতে $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$ ক্রমবর্ধমান?
(a) $(-\infty, 0)$ (b) $(-1, 1)$ (c) $(0, \infty)$ (d) $(-1, \infty)$

15. কোনো বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক (c, π) হলে বিন্দুটির কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক কত?
(a) $(-1, 0)$ (b) $(-c, 0)$ (c) $(c, -c)$ (d) $(-c, c)$

জীববিজ্ঞান: MCQ $(15 \times 1 = 15)$

01. ATP synthases কোষের কোথায় থাকে?
(a) গলজি বডি (b) রাইবোসোম
(c) নিউক্লিয়াস (d) মাইটোকন্ড্রিয়া

02. নিষিক্ত ডিম্বাণু কিসে পরিণত হয়?
(a) ফলে (b) এন্ডোস্পার্মে
(c) বীজে (d) ফলত্বকে

03. অবাত শ্বসনে এক অণু গ্লুকোজ থেকে কয় অণু ল্যাকটিক অ্যাসিড তৈরি হয়?
(a) ২ অণু (b) ৪ অণু (c) ৬ অণু (d) ৮ অণু

04. অক্সিসোম কোন অঙ্গাণুর অংশ?
(a) রাইবোসোম (b) প্লাস্টিড
(c) মাইটোকন্ড্রিয়া (d) গলজি বডি

05. অঙ্কুরোদগমের সময় বীজ কোন প্রক্রিয়ায় পানি শোষণ করে?
(a) ব্যাপন (b) ইমবাইবিশন
(c) অভিস্রবণ (d) প্রস্বেদন

06. সালোকসংশ্লেষণের রঞ্জক পদার্থগুলো কোথায় থাকে?
(a) থাইলাকয়েডে (b) স্ট্রোমায়
(c) গ্রানায় (d) সাইটোপ্লাজমে

07. ফ্লোয়েমের কোন উপাদানটি মৃত?
(a) সঙ্গী কোষ (b) ফ্লোয়েম ফাইবার
(c) ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা (d) সিভনল

08. কোষ বিভাজনের কোন উপ-দশায় সমসংস্থ ক্রোমোসোমের মধ্যে সিন্যাপসিস ঘটে?
(a) জাইগোটিনে (b) লেপ্টোটিনে
(c) প্যাকাইটিনে (d) ডিপ্লোটিনে

09. নিচের কোন পর্বের প্রাণী ইউসিলোমেট নয়?
(a) Annelida (b) Arthropoda
(c) Mollusca (d) Nematoda

10. ভ্রূণীয় মেসোডার্ম থেকে কোন অঙ্গটি গঠিত হয়?
(a) এপিডার্মিস, স্নায়ুতন্ত্র (b) কঙ্কালতন্ত্র, রক্ত সংবহনতন্ত্র
(c) পৌষ্টিকতন্ত্র, শ্বসনতন্ত্র (d) এপিডার্মিস, পেশিতন্ত্র

11. Kupffer's cell কোন অঙ্গে থাকে?
(a) প্লীহা (b) মস্তিষ্ক (c) যকৃত (d) অগ্ন্যাশয়

12. মানবদেহে নিউক্লিয়াসবিহীন কোষ কোনটি?
(a) লোহিত রক্তকণিকা (b) শ্বেত রক্তকণিকা
(c) স্নায়ুকোষ (d) হৃদকোষ

13. লোহিত রক্তকণিকার প্রধান প্রোটিন কোনটি?
(a) গ্লোবিউলিন (b) ইনসুলিন (c) হিম (d) অ্যালবুমিন

14. ঘাসফড়িং-এর দেহের উভয় পার্শ্বে মোট কয়টি স্পাইরাকাল থাকে?
(a) ১০ টি (b) ২০ টি (c) ৩০ টি (d) ৪০ টি

15. কোনটি হাইড্রার প্রজননের পদ্ধতি নয়?
(a) মুকুলোদগম (b) বিভাজন
(c) স্পোরুলেশন (d) যৌন জনন

বাংলা: MCQ $(15 \times 1 = 15)$

01. 'ইতিমধ্যে আরদালি-সমেত ইউনিফর্ম পরা সাহেব দ্বারের কাছে আসিয়া দাঁড়াইয়াছে।' - 'অপরিচিতা' গল্পের এই বাক্যে বিদেশি শব্দের সংখ্যা -
(a) দুই (b) তিন (c) চার (d) পাঁচ

02. 'চলনসই' শব্দের 'সই' -
(a) বাংলা কৃৎ প্রত্যয় (b) বাংলা তদ্ধিত প্রত্যয়
(c) সংস্কৃত কৃৎ প্রত্যয় (d) বিদেশি তদ্ধিত প্রত্যয়

03. 'annex' শব্দের বাংলা পরিভাষা -
(a) পরিশিষ্ট (b) অধ্যায় (c) সূচিপত্র (d) পাদটীকা

04. নিত্য মূর্ধন্য-ণ বাচক শব্দ -
(a) গৃহিণী (b) উষ্ণ (c) সমর্পণ (d) কঙ্কণ

05. 'আদম-শুমারি' শব্দের উৎস -
(a) আরবি-ফারসি (b) ফারসি-তুর্কি
(c) আরবি-হিন্দি (d) আরবি-বাংলা

06. বাংলা একাডেমির বানানরীতিতে 'খ্রিষ্ট' শব্দটি গৃহীত হয়েছে যে-হিসেবে -
(a) বিদেশি (b) আত্তীকৃত (c) বাংলা (d) সংস্কৃত

07. কোন গুচ্ছটি শুদ্ধ?
(a) ত্রিকোন, উনবিংশ (b) অদ্যপি, যদ্যপি
(c) উষা, কোনা (d) মুহুর্মুহু, মুহূর্ত

08. 'মানুষের যখন পতন আসে তখন পদে পদে ভুল হতে থাকে।' - কার উক্তি?
(a) মহাত্মা গান্ধী
(b) বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান
(c) জাতীয় কবি কাজী নজরুল ইসলাম
(d) বিশ্বকবি রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর

09. সংস্কৃতিকে বলা যায় লাবন্য; কখনো ব্যক্তির, কখনো নিদ্রিস্ট জাতীর। - এ বাক্যে ভুল শব্দের সংখ্যা -
(a) তিন (b) চার (c) পাঁচ (d) ছয়

10. 'সালামের মুখ আজ ...' শূন্যস্থানে হবে -
(a) আলোচিত ঢাকা (b) তরুণ শ্যামল পূর্ব বাংলা
(c) অবিনাশী বর্ণমালা (d) রক্তাক্ত জনপদ

11. No fire can burn without air-এর বাংলায় সঠিক অনুবাদ কোনটি?
(a) আগুন জ্বলতে বাতাসের প্রয়োজন হয়।
(b) বাতাস ছাড়া আগুন নিভে না।
(c) বাতাস ছাড়া আগুন জ্বালাতে পারে না।
(d) বাতাস ছাড়া আগুন জ্বলে না।

CamScanner

Educationblog24.Com

12. কোনটিতে ব-ফলার উচ্চারণ বহাল রয়েছে?
(a) বিধ্বস্ত (b) উদ্বেগ (c) স্বত্ব (d) দ্বন্দ্ব
13. কোন বানানটি শুদ্ধ নয়?
(a) রূপায়ণ (b) গৃহায়ণ (c) নবায়ণ (d) নগরায়ণ
14. 'ভার্যা'র বিপরীত অর্থের শব্দ কোনটি?
(a) দার (b) দয়িত (c) বনিতা (d) জায়া
15. সারমর্ম লেখার ক্ষেত্রে কোনটি বর্জন করতে হবে?
(a) মূলভাব সন্ধান (b) গুরুত্বপূর্ণ অংশ চিহ্নিতকরণ
(c) শুদ্ধ বানান (d) প্রাসঙ্গিক গুরুত্বপূর্ণ উদ্ধৃতি

English: MCQ ($15 \times 1 = 15$)

Choose the correct option:

01. If someone is pessimistic, s/he is not __________.
(a) fantastic (b) optimistic (c) sarcastic (d) tragic
02. Would you like to go __________ a walk?
(a) to (b) in (c) for (d) out
03. They could not help ______ leave the car on the road, where it had broken down.
(a) unless (b) but (c) than (d) instead of
04. There is nothing ______ a glass of cold water on a hot sunny day.
(a) as refreshed as (b) more refreshing than
(c) so refreshing that (d) refreshing enough
05. "Things really took off when Microsoft Windows was introduced in 1985". - In this sentence "took off" refers to __________.
(a) replacement of older version
(b) sudden rise in popularity
(c) rise in competition
(d) price increase
06. __________ the rise in unemployment in cities, m... and more people continue to move to urban centres.
(a) In addition to (b) Despite
(c) Due to (d) Even though
07. The synonym of "conspicuous" is-
(a) noticeable (b) hidden (c) complex (d) togethe...
08. When Rupak entered the class, the lecture ________, w... found it hard to follow.
(a) just began (b) had already begun
(c) had already ended (d) was about to begin
09. Our college principal is an academic ________.
(a) through and through (b) out and about
(c) ins and outs(d) on and off
10. During the COVID-19 pandemic, many families had ... deal with ________ in order to reduce expenditure.
(a) lucidity (b) austerity (c) benignity (d) gamin...
11. __________ a taxi, we wouldn't have missed the train.
(a) If we took (b) If we had taken
(c) If we take (d) If we will take
12. They ________ this much fun since they came to study ... this school.
(a) do not have (b) had not had
(c) have not had (d) had not have
13. She will be studying science, __________?
(a) isn't she (b) will she not
(c) wouldn't she (d) won't she
14. Choose the correctly spelled word:
(a) Argument (b) Weired
(c) Repeatition (d) Misspell
15. She is too tired to put __________ this noise anymore.
(a) up with (b) up at (c) on with (d) on to

লিখিত অংশ (নম্বর: 40; সময়: 45 মিনিট)

পদার্থবিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. একটি বস্তু A বিস্তারে সরল ছন্দিত গতিতে স্পন্দিত হচ্ছে। বস্তুটির কোন অবস্থানের জন্য (i) এর গতি সর্বোচ্চ গতির অর্ধেক হবে? (ii) এর বিভবশক্তি মোট শক্তির অর্ধেক হবে? 1.5+1=2.5
02. একটি কণার মোট আপেক্ষিক শক্তি হলো 10 Joule এবং এর আপেক্ষিক ভরবেগ হলো 8 Joule/c, যেখানে, c-শূন্য মাধ্যমে আলোর বে... Joule / c^2 এককে কণাটির স্থির/নিশ্চল ভরের মান কত? 2.5
03. গ্যাসের গতিতত্ত্ব অনুসারে, আদর্শ গ্যাসের চাপ সমীকরণ $P = \rho v^2/3$, যেখানে ρ গ্যাসের ঘনত্ব এবং v^2 অণুর গড় বর্গ বেগ নির্দেশ করে। দেখা... যে, আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে অণুর গড় গতিশক্তি $E = 3kT/2$। 2.5
04. 2 kW-এর একটি বৈদ্যুতিক কেটলি 1 kg ভরের পানির তাপমাত্রা 30°C থেকে 100°C-এ উন্নীত করে। যদি পারিপার্শ্বিক কোনো শক্তির অপ... না হয়, তাহলে কেটলি থেকে পানিতে সঞ্চালিত শক্তির পরিমাণ কত এবং এ তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে কত সময় লাগবে? পানির আপেক্ষিক তা... 4200 $Jkg^{-1}K^{-1}$। 2.5

রসায়ন (লিখিত): 10

01. (a) পানির বিয়োজনের ক্ষেত্রে স্ব-বিয়োজন ধ্রুবক (K_d) এবং আয়ন-গুণফল (K_w)- এর রাশিমালা লেখ। 2.0
(b) K_w এর ওপর তাপমাত্রার প্রভাব কী? 0.5
02. (a) ইলেকট্রনের দ্বৈত প্রকৃতি কী? ডি ব্রগলীর সমীকরণটি লেখ। 1.0+0.5
(b) অবস্থান্তর মৌলের যৌগগুলি রঙিন কেন? 1.0
03. (a) বেনজিন থেকে কীভাবে অ্যানিলিন তৈরি করবে বিক্রিয়াসহ লেখ। 1.5
(b) পরীক্ষাগারে-CHO কীভাবে শনাক্ত করবে? 1.0
04. নিচের পদার্থগুলির সংযুক্তি লেখ। 2.5
(i) Vinegar (ii) Formalin (iii) Lucas reagent (iv) Aqua regia (v) Natural gas

CamScanner

Educationblog24.Com

উচ্চতর গণিত (লিখিত): 10

01. $A = [1 \quad 2 \quad 3], BA = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ হলে B ম্যাট্রিক্সটি নির্ণয় কর। 2.5

02. $\sin^{-1}\frac{4}{5} + \cos^{-1}\frac{2}{\sqrt{5}}$ -এর মান নির্ণয় কর। 2.5

03. $ax^2 + bx + c = 0$ -এর মূলদ্বয়ের অনুপাত 3 : 4 হলে দেখাও যে, $12b^2 = 49ac$. 2.5

04. $y^2 = x - 1$ এবং $2y = x - 1$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 2.5

জীববিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. মালভেসি গোত্রের পাঁচটি শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লেখ। 2.5

02. Arthropoda পর্বের প্রাণীর পাঁচটি শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লেখ। 2.5

03. সালোকসংশ্লেষণ ও শ্বসনের মধ্যে প্রধান পাঁচটি পার্থক্য লেখ। 2.5

04. বিবর্তনের স্বপক্ষে পাঁচটি প্রমাণ উল্লেখ কর। 2.5

বাংলা (লিখিত): 10

01. 'শিষ্টাচার' নিয়ে পাঁচটি বাক্য লেখ। 2.5

02. প্রদত্ত পারিভাষিক শব্দ দিয়ে বাক্য গঠন কর: 2.5
পাদটীকা, প্রজ্ঞাপন, পুরাণ, ক্রোড়পত্র, হালনাগাদ।

03. ভাব-সম্প্রসারণ কর: 5.0

সত্য যে কঠিন,
কঠিনের ভালোবাসিলাম,
সে কখনো করে না বঞ্চনা।

English (Written): 10

Read the following extract and answer questions 1 and 2:

Blow, blow, thou winter wind,
Thou art not so unkind
As man's ingratitude;
Thy tooth is not so keen,
Because thou art not seen,
Although thy breath be rude.

01. Identify and explain any one literary device used in the above extract. 2.5

02. Compare and contrast nature and mankind as presented in the given extract. 2.5

03. How can science be made popular among school students in Bangladesh? 5.0
Write a paragraph in approximately 100 words.

উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

Phy	01. a	02. d	03. b	04. b	05. b	06. c	07. b	08. c	09. c	10. d	11. b	12. b	13. a	14. c	15. a
Che	01. a	02. b	03. d	04. b	05. a	06. b	07. b	08. c	09. b	10. b	11. b	12. c	13. b	14. b	15. d
Math	01. a	02. d	03. a	04. b	05. c	06. b	07. b	08. c	09. b	10. c	11. b	12. d	13. c	14. b	15. b
Bio.	01. d	02. -	03. a	04. c	05. b	06. a	07. b	08. a	09. d	10. b	11. c	12. a	13. a	14. b	15. c
Ban.	01. b	02. d	03. a	04. d	05. a	06. b	07. c	08. b	09. b	10. b	11. d	12. b	13. b, c	14. b	15. d
Eng.	01. b	02. c	03. b	04. b	05. b	06. b	07. a	08. b	09. a	10. b	11. b	12. b	13. d	14. a, d	15. a

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ

01. **সমাধান: (a);** $R_{max} = P + Q = 7$ এবং $R_{min} = P - Q = 1$
∴ লব্ধি ভেক্টরের মান 0 হতে পারবে না।

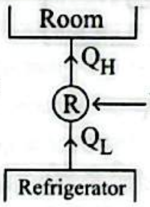
02. **সমাধান: (d);** $W = \int_0^L F\,dx = \int_0^L (ax + bx^2)dx$
$= \left[a\frac{x^2}{2} + \frac{b}{3}x^3\right]_0^L = \frac{aL^2}{2} + \frac{b}{3}L^3$

03. **সমাধান: (b);** $6\frac{d^2x}{dt^2} + 150x = 0$; 6 দ্বারা উভয়পক্ষকে ভাগ করে এবং $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2 x = 0$ এর সাথে তুলনা করে পাই,
$\omega^2 = 25 \therefore \omega = 5$

04. **সমাধান: (b);** $eV = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$

05. **সমাধান: (b);** $E = \sqrt{p^2c^2 + m_0^2c^4}$
$\Rightarrow E^2 = p^2c^2 \Rightarrow p = \frac{E}{c}$

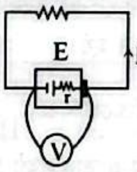
06. **সমাধান: (c);**



সুতরাং $Q_H = Q_L + W \therefore Q_H > Q_L$

07. **সমাধান: (b);** U, P, S হলো State function এবং W হলো Path function তাই W শূন্য নাও হতে পারে। যেমন: কার্নোচক্র।

08. **সমাধান: (c);** ব্যাটারির দুই প্রান্তে বিভব পার্থক্য,



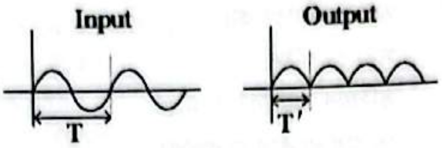
$V = E - Ir \therefore$ যখন $I = 0, V = E$

09. **সমাধান: (c);** স্থির রাখতে হলে ডোরা প্রস্থ সমান রাখতে হবে।
$x = x' \Rightarrow \frac{\lambda D}{2d} = \frac{\lambda D'}{2\times(2d)} \Rightarrow D' = 2D$

CamScanner

Educationblog24.Com

10. সমাধান: (d);



$\therefore T = 2T' \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{2}{f'} \therefore f' = 2f = 100\ Hz$

11. সমাধান: (b); $V_1 = V_2 \Rightarrow \frac{4}{3}\pi R^3 = N \times \frac{4}{3}\pi r^3$

$\Rightarrow R^3 = Nr^3 \therefore R = N^{\frac{1}{3}}r$

$\therefore \frac{A_2}{A_1} = \frac{N\times 4\pi r^2}{4\pi \times R^2} = \frac{N \times r^2}{N^{\frac{2}{3}}r^2} \therefore \frac{A_2}{A_1} = N^{\frac{1}{3}}$

$\therefore A_2 = N^{\frac{1}{3}} A_1$; $N > 1 \therefore A_2 > A_1$

12. সমাধান: (b); $mc^2 = 2m_0c^2 \Rightarrow m = 2m_0$

$\Rightarrow \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = 2m_0 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = 2 \Rightarrow \sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}} = \frac{1}{2}$

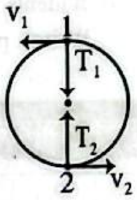
$\Rightarrow 1 - \frac{v^2}{c^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{v^2}{c^2} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{v}{c} = \frac{\sqrt{3}}{2} \therefore v = \frac{\sqrt{3}}{2}c$

13. সমাধান: (a); $T = 2\pi\sqrt{\frac{M}{k}} \Rightarrow T \propto \sqrt{M}$

$\therefore \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{4m}{m}} \Rightarrow T_2 = 2T_1 \therefore T_2 = 2T$

14. সমাধান: (c); সর্বোচ্চ বিন্দুতে, $T_1 + mg = \frac{mv_1^2}{r} \Rightarrow T_1 + mg = \frac{m\times 3gr}{r}$

$\Rightarrow T_1 = 2mg$ .... (i)



শক্তির সংরক্ষণশীলতা,

$\frac{1}{2}mv_1^2 + mg \times (2r) = \frac{1}{2}mv_2^2$

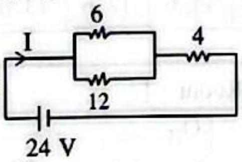
$\Rightarrow \frac{3gr}{2} + 2gr = \frac{v_2^2}{2} \therefore v_2^2 = 7gr$

সর্বনিম্ন বিন্দুতে, $T_2 - mg = \frac{mv_2^2}{r}$

$\Rightarrow T_2 = mg + \frac{m\times 7gr}{r} \therefore T_2 = 8mg$ .... (ii)

$\therefore T_1 : T_2 = 1 : 4$

15. সমাধান: (a);



সুতরাং, $I = \frac{24}{\frac{6\times 12}{6+12}+4} A = 3A$

$\therefore I_6 = \frac{R_{12}}{R_{12}+R_6} \times I = \frac{12}{12+6} \times 3 = 2A$

[কারেন্ট ডিভাইডার সূত্র ব্যবহার করে]

রসায়ন: MCQ

01. সমাধান: (a); দ্বিতীয় শক্তিস্তরে কেবল দুটি উপস্তর বিদ্যমান- 2s, 2p কারণ, n = 2 হলে $l = 0, 1$ হয়।

02. সমাধান: (b); H_2S এর আকৃতি কৌণিক।

03. সমাধান: (d); NH_3 দুর্বল ক্ষার ও তার লবণ NH_4Cl।

04. সমাধান: (b); $\frac{r_{H_2}}{r_g} = \sqrt{\frac{M_g}{M_{H_2}}}$

$M_g = \left(\frac{r_{H_2}}{r_g}\right)^2 \times M_{H_2} = 36 \times 2 = 72$

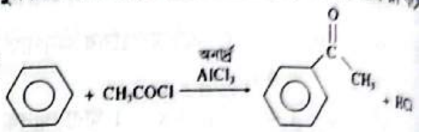
05. সমাধান: (a); একই পর্যায়ের বাম থেকে ডানে তড়িৎ ঋণাত্মকতা বা...

06. সমাধান: (b); উক্ত বিক্রিয়ার $\Delta n = 0$।

তাই, $K_p = K_c(RT)^{\Delta n} = K_c(RT)^0 = K_c \times 1 = K_c$

08. সমাধান: (c); যে বিক্রিয়ায় একই মৌলের কিছু পরমাণুর জারণ... অবশিষ্ট পরমাণুর বিজারণ হয়, তাকে অসামঞ্জস্যকরণ বিক্রিয়া ব...

09. সমাধান: (b);



11. সমাধান: (b); $CH_3 - \overset{O}{\overset{||}{C}} - H \xrightarrow[(2)\ H_2O]{(1)\ CH_3MgX} CH_3 - \overset{OH}{\overset{|}{CH}} - CH_3$

12. সমাধান: (c); PV = nRT [PV, $\frac{1}{P}$ এর উপর নির্ভরশীল নয়]

13. সমাধান: (b); C_5H_{12}

N = 3 isomers

14. সমাধান: (b); $C_2H_5OH \xrightarrow{[O]} CH_3COOH$

উচ্চতর গণিত: MCQ

01. সমাধান: (a); $y^2 = 8x + 2y - 9$

$\Rightarrow y^2 - 2y + 1 = 8x - 8 \Rightarrow (y-1)^2 = 8(x-1)$

$\Rightarrow (y-1)^2 = 4 \cdot 2 \cdot (x-1) \therefore a = 2$

$\Rightarrow Y^2 = 4 \cdot 2 \cdot X$ [ধরি, $X = x - 1$ এবং $Y = y - 1$]

উপকেন্দ্রের জন্য, $X = a \Rightarrow x - 1 = 2 \therefore x = 3$

এবং $Y = 0 \Rightarrow y - 1 = 0 \therefore y = 1$

$\therefore$ উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক S(3, 1).

02. সমাধান: (d); $x^2 - 3y^2 - 2x = 8$

$\Rightarrow x^2 - 2x + 1 - 3y^2 = 9 \Rightarrow (x-1)^2 - 3y^2 = 9$

$\Rightarrow \frac{(x-1)^2}{3^2} - \frac{y^2}{(\sqrt{3})^2} = 1 \Rightarrow \frac{X^2}{3^2} - \frac{Y^2}{(\sqrt{3})^2} = 1$

[এখানে, $a = 3, b = \sqrt{3}, X = x - 1; Y = y$]

শীর্ষবিন্দুদ্বয়ের জন্য, $X = \pm a \Rightarrow x - 1 = \pm 3$

$\therefore x = 4, -2$ এবং $Y = 0 \therefore y = 0$

$\therefore$ শীর্ষবিন্দুদ্বয় A(4, 0), A'(−2, 0)

03. সমাধান: (a); $AA^{-1} = I$

$\therefore \det(AA^{-1}) = \det(I) = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = 1^2 - 0 = 1$

04. সমাধান: (b); $y = (\cos^{-1}x)^2$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = 2\cos^{-1}x\left(-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\right)$

$\Rightarrow \sqrt{1-x^2}\frac{dy}{dx} = -2\cos^{-1}x$

$\Rightarrow (1-x^2)\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = 4(\cos^{-1}x)^2$

$\Rightarrow (1-x^2)\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = 4y$

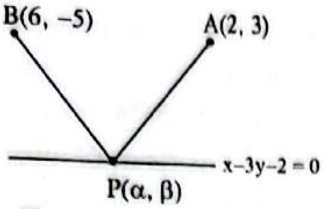
$\Rightarrow (1-x^2) \cdot 2\frac{dy}{dx} \cdot \frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2(-2x) = 4\frac{dy}{dx}$

$\Rightarrow (1-x^2)\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} = 2$

CamScanner

Educationblog24.Com

05. সমাধান: (c);
$x - 3y - 2 = 0$
ধরি, সরলরেখাটির উপরস্থ বিন্দু $P(\alpha, \beta)$

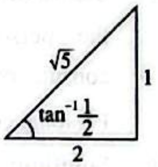


$\therefore \alpha - 3\beta - 2 = 0 \ldots\ldots (i)$
$PA^2 = PB^2 \Rightarrow (\alpha - 2)^2 + (\beta - 3)^2$
$= (\alpha - 6)^2 + (\beta + 5)^2$
$\Rightarrow -8\alpha + 16\beta + 48 = 0$
$\Rightarrow \alpha - 2\beta - 6 = 0 \ldots\ldots (ii)$
(i) ও (ii) নং সমাধান করে, $P(14, 4)$
Shortcut: (Option test) একমাত্র Option (c) বিন্দুটিই $x - 3y - 2 = 0$ রেখার উপর অবস্থিত।

06. সমাধান: (b); $\int_{-2}^{-1}\{x + |x|\}\,dx$
$= \int_{-2}^{-1} x\,dx + \int_{-2}^{-1}|x|\,dx = \left[\frac{x^2}{2}\right]_{-2}^{-1} + \int_{-2}^{-1} -x\,dx$
$[\because |x| = -x; x < 0]$
$= \left[\frac{1}{2} - \frac{4}{2}\right] - \left[\frac{x^2}{2}\right]_{-2}^{-1} = \frac{1}{2} - \frac{4}{2} - \frac{1}{2} + \frac{4}{2} = 0$

07. সমাধান: (b); ধরি, মূলদ্বয় $\alpha, 4\alpha^2 \therefore \alpha + 4\alpha^2 = \frac{k}{2}$
$\Rightarrow k = 2\alpha + 8\alpha^2$ এবং $\alpha \cdot 4\alpha^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha^3 = \frac{1}{8}$
$\therefore \alpha = \frac{1}{2} \therefore k = 2 \cdot \frac{1}{2} + 8 \cdot \frac{1}{4} \therefore k = 3$

08. সমাধান: (c); $\operatorname{cosec}^2\left(\tan^{-1}\frac{1}{2}\right) - 3\sec^2(\cot^{-1}\sqrt{3})$
$= \{\operatorname{cosec}(\operatorname{cosec}^{-1}\sqrt{5})\}^2 - 3\sec^2\left(\frac{\pi}{6}\right)$
$\left[\because \cot^{-1}\sqrt{3} = \cot^{-1}\cot\frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{6}\right]$
$= 5 - 3 \times \frac{4}{3} = 1$



09. সমাধান: (b); ধরি, উপবৃত্তটির বৃহৎ অক্ষ x এবং ক্ষুদ্র অক্ষ y অক্ষ বরাবর। $\therefore \frac{2b^2}{a} = \frac{1}{2} \times 2a \Rightarrow \frac{b^2}{a^2} = \frac{1}{2}$
এখন, $e^2 = 1 - \frac{b^2}{a^2} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \therefore e = \frac{1}{\sqrt{2}}$

10. সমাধান: (c); $f(x) = x^2 + \frac{k}{x} \Rightarrow f'(x) = 2x - \frac{k}{x^2}$
$\Rightarrow f''(x) = 2 + \frac{2k}{x^3} \therefore f'(1) = 2 \cdot 1 - \frac{k}{1^2} = 2 - k$
চরমমানের জন্য, $f'(1) = 0 \Rightarrow 2 - k = 0$
$\therefore k = 2$ **(Ans.)**
Test: $f''(2) = 2 + \frac{2 \cdot 2}{1^3} = 6 > 0 \therefore k$ এর মান 2 এর জন্য লঘুমান পাওয়া যাবে।

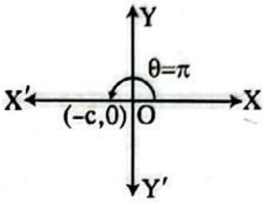
11. সমাধান: (b); ধরি, 2N ও $2\sqrt{2}$N এর মধ্যবর্তী কোণ α
$\therefore (2\sqrt{5})^2 = 2^2 + (2\sqrt{2})^2 + 2 \cdot 2 \cdot 2\sqrt{2}\cos\alpha$
$\Rightarrow 20 = 4 + 8 + 8\sqrt{2}\cos\alpha \Rightarrow 8 = 8\sqrt{2}\cos\alpha$
$\Rightarrow \cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{2}} \therefore \alpha = 45°$

12. সমাধান: (d); $\frac{1}{x} + a - bx = 0 \Rightarrow 1 + ax - bx^2 = 0$
$\Rightarrow bx^2 - ax - 1 = 0$
নিশ্চায়কের মান 0 হলে, মূলদ্বয় সমান হয়।
$\therefore D = (-a)^2 - 4 \cdot b(-1) = 0 \Rightarrow a^2 + 4b = 0$

13. সমাধান: (c); $x^2 + y^2 - 10x = 0$ বৃত্তটির কেন্দ্র $\left(\frac{-10}{-2}, 0\right) = (5, 0)$ এবং ব্যাসার্ধ, r = 5 একক।
আমরা জানি, কেন্দ্র হতে স্পর্শক রেখাটির লম্ব দূরত্ব = বৃত্তের ব্যাসার্ধ
$\Rightarrow \frac{|3 \cdot 5 + 4 \cdot 0 - k|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 5 \Rightarrow |-k + 15| = 25$
$\Rightarrow -k + 15 = \pm 25 \Rightarrow k = 15 \pm 25$
$\therefore k = 40, -10$

14. সমাধান: (b); $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$
$\therefore f'(x) = \frac{(x^2+1) \cdot 1 - x \cdot 2x}{(x^2+1)^2} = \frac{x^2 + 1 - 2x^2}{(x^2+1)^2} = \frac{1 - x^2}{(x^2+1)^2}$
ক্রমবর্ধমান হলে, $f'(x) > 0 \Rightarrow \frac{1 - x^2}{(x^2+1)^2} > 0$
$\Rightarrow \frac{x^2 - 1}{(x^2+1)^2} < 0 \Rightarrow \frac{(x+1)(x-1)}{(x^2+1)^2} < 0$
$\because (x^2 + 1)^2 > 0 \therefore (x + 1)(x - 1) < 0$
$\therefore -1 < x < 1 \therefore$ ব্যবধি $(-1, 1)$

15. সমাধান: (b);
$x = r\cos\theta$
$= c\cos\pi = -c$
$y = r\sin\theta$
$= c\sin\pi = 0$
$\therefore$ বিন্দুটি $(-c, 0)$



জীববিজ্ঞান: MCQ

01. সমাধান: (d); মাইটোকন্ড্রিয়ার ক্রিস্টিতে স্থানে স্থানে ATP-Synthases নামক গোলাকার বস্তু আছে। এতে ATP সংশ্লেষিত হয়।

02. সমাধান: (No Answer); নিষেকের পর গর্ভাশয় ফলে, গর্ভাশয় প্রাচীর ফলত্বকে, ডিম্বক বীজে, ডিম্বাণু ভ্রূণে এবং সেকেন্ডারি নিউক্লিয়াস এন্ডোস্পার্মে পরিণত হয়।

03. সমাধান: (a); $\underset{\text{গ্লুকোজ}}{C_6H_{12}O_6} + 2\,ADP + 2Pi \rightarrow \underset{\text{ল্যাকটিক অ্যাসিড}}{(2C_3H_6O_3)} +$ 2ATP/20 কিলোক্যালরি শক্তি।

04. সমাধান: (c); মাইটোকন্ড্রিয়ার ভৌত গঠনে (i) ক্রিস্টি বা প্রবর্ধক (ii) অক্সিসোম (iii) ATP-Synthases ও ETC (iv) বৃত্তাকার DNA ও রাইবোসোম থাকে।

05. সমাধান: (b); কলয়েড জাতীয় শুষ্ক বা আংশিক শুষ্ক পদার্থ কর্তৃক তরল পদার্থ শোষণের বিশেষ প্রক্রিয়াকে ইমবাইবিশন বলে। বীজে স্টার্চ থাকে যা কলয়েড জাতীয় পদার্থ।

06. সমাধান: (a); থাইলাকয়েডের ভেতরে একটি প্রকোষ্ঠ থাকে। এ প্রকোষ্ঠে ক্লোরোফিল-a, ক্লোরোফিল-b, জ্যান্থোফিল, ক্যারোটিন ইত্যাদি রঞ্জক পদার্থ থাকে।

07. সমাধান: (b); জাইলেমে একমাত্র জীবিত উপাদান হলো উড প্যারেনকাইমা এবং ফ্লোয়েমের একমাত্র মৃত উপাদান হলো ফ্লোয়েম ফাইবার।

08. সমাধান: (a);

ধাপ	ঘটনা
জাইগোটিন	সিন্যাপসিস হয়, বাইভ্যালেন্ট সৃষ্টি হয়।
লেপ্টোটিন	পোলারাইজড বিন্যাস ঘটে।
প্যাকাইটিন	কায়াজমা সৃষ্টি হয়, ক্রসিংওভার ঘটে।
ডিপ্লোটিন	প্রান্তীয়করণ ঘটে।

CamScanner

Educationblog24.Com

09. সমাধান: (d);

অ্যাসিলোমেট	স্যাডোসিলোমেট	ইউসিলোমেট
Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes প্রভৃতি।	Nematoda, Rotifera, Kinorhyncha প্রভৃতি।	Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata, Hemichordata, Chordata প্রভৃতি।

10. সমাধান: (b);

এক্টোডার্ম	স্নায়ুতন্ত্র, চোখ ও অন্তকর্ণ
মেসোডার্ম	কঙ্কালতন্ত্র, রক্ত সংবহনতন্ত্র ও লসিকাতন্ত্র
এন্ডোডার্ম	শ্বসনতন্ত্র

11. সমাধান: (c); যকৃতের ম্যাক্রোফেজকে Kupffer's cell বলে।
12. সমাধান: (a); মানবদেহে নিউক্লিয়াসবিহীন কোষ হলো- লোহিত রক্তকণিকা, অনুচক্রিকা এবং উদ্ভিদে সিভকোষ।
13. সমাধান: (a); লোহিত রক্তকণিকার প্রধান প্রোটিন হচ্ছে হিমোগ্লোবিন। এর প্রতি একক পলিপেপটাইড জাতীয় প্রোটিন গ্লোবিন এবং লৌহগঠিত হিম নিয়ে গঠিত।
14. সমাধান: (b); শ্বাসরন্ধ্র বা স্পাইরাকলগুলো ট্রাকিয়ালতন্ত্রের উন্মুক্ত ছিদ্রপথ। দেহের উভয় পাশে মোট দশজোড়া শ্বাসরন্ধ্র বা স্পাইরাকল রয়েছে। এর মধ্যে দুজোড়া বক্ষীয় অঞ্চলে এবং আটজোড়া উদরীয় অঞ্চলে অবস্থিত।
15. সমাধান: (c); হাইড্রার প্রজননের পদ্ধতি: (a) অযৌন জনন: (i) মুকুলোদগম (ii) বিভাজন এবং (b) যৌন জনন

বাংলা: MCQ

01. সমাধান: (b); আরদালি - ইংরেজি শব্দ; ইউনিফর্ম - ইংরেজি শব্দ; সাহেব - আরবি শব্দ।
02. সমাধান: (d); বিদেশি তদ্ধিত প্রত্যয় - সই মতো অর্থে ব্যবহৃত। যেমন: জুতসই, মানানসই, চলনসই, টেকসই।
03. সমাধান: (a); Annex শব্দের পরিভাষা = পরিশিষ্ট। অন্যদিকে সূচিপত্র এবং পাদটীকা শব্দের পারিভাষিক রূপ যথাক্রমে Index এবং Footnote।
04. সমাধান: (d); স্বভাবতই 'ণ' হয় - বেণু, বীণা, কঙ্কণ, কণিকা।
05. সমাধান: (a); আদম - আরবি; শুমারি - ফারসি।
06. সমাধান: (b); ২০০০ সালের বাংলা একাডেমি প্রমিত বানানের নিয়ম অনুসারে, খ্রিষ্ট - বাংলায় আত্তীকৃত শব্দ এবং এর উচ্চারণ সংস্কৃত তুষ্টি, কৃষ্ট - প্রভৃতির মতো হওয়ায় এর বানানে 'ষ' হবে। ২০১২ সালের নিয়মে এ নিয়ম পরিবর্তন করে বানান 'স' ব্যবহারের কথা বলা হলেও ২০১৬ সালে পুনরায় 'খ্রিষ্ট' বানানে 'ষ' ব্যবহারের কথা বলা হয়।
07. সমাধান: (c); অশুদ্ধ শব্দ গুচ্ছের শুদ্ধ রূপ: ত্রিকোন, উনবিংশ - ত্রিকোণ, উনবিংশ; অদ্যপি, যদ্যপি - অদ্যাপি, যদ্যপি; মুহূর্মুহ, মুহূর্ত - মুহুর্মুহু, মুহূর্ত।
08. সমাধান: (b); উক্তিটি 'বায়ান্নর দিনগুলো' গদ্য থেকে নেওয়া।
09. সমাধান: (b); বাক্যের শুদ্ধরূপ: সংস্কৃতিকে বলা যায় লাবণ্য; কখনো ব্যক্তির, কখনো নির্দিষ্ট জাতির।
10. সমাধান: (b); কবিতাংশটি 'ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯' কবিতার অংশ।
12. সমাধান: (b); উৎ-উপসর্গের সাথে 'ব' ফলা যুক্ত হলে এর উচ্চারণ বহাল থাকে।
13. সমাধান: (c); নবায়ণ শব্দের শুদ্ধরূপ নবায়ন।
14. সমাধান: (b); ভার্যা, দার, বনিতা, জায়া শব্দের অর্থ স্ত্রী বা পত্নী দয়িত শব্দের অর্থ স্বামী।

English: MCQ

01. Solution: (b); Pessimistic অর্থ হতাশাবাদী। অপর দিকে optimistic অর্থ আশাবাদী। তার মানে যে হতাশাবাদী সে আশাবাদী নয়।
02. Solution: (c); go for a walk অর্থ হাঁটতে যাওয়া বা বেড়াতে যাওয়া।
03. Solution: (b); Could not help but অর্থাৎ উপায় না পেয়ে/বাধ্য হয়ে।
04. Solution: (b); a glass of cold water এর সাথে অন্য কিছুর তুলনা হয় না বুঝাতে more refreshing than ব্যবহৃত হয়েছে।
05. Solution: (b); Text book এ বাক্যটির পূর্বের বাক্য হচ্ছে 'But the personal computer only became available to consumers in 1974'. অর্থাৎ Microsoft Windows আসার পর Personal computer এর Popularity বেড়েছে।
06. Solution: (b); Clause দুটি বিপরীতার্থক, তাই inspite of/despite বসবে।
07. Solution: (a); Conspicuous-সুস্পষ্ট, noticeable-লক্ষণীয়, hidden-গুপ্ত, complex- জটিল, together- একত্রে।
08. Solution: (b); অর্থানুসারে লেকচার already শুরু হয়ে গিয়েছিল বলে Rupak এর জন্য তা follow করা কষ্টকর/কঠিন হয়েছিলো।
09. Solution: (a); Through and through–পুরোপুরিভাবে।
10. Solution: (b); lucidity-স্পষ্টতা, austerity-মিতব্যয়িতা/কঠোরতা, benignity- সদয়তা, garrulity- বাচালতা।
11. Solution: (b); If + Subject + had + V_3+ Sub + would have + V_3 + object = 3rd conditional.
12. Solution: (b); Since যুক্ত Clause Past form এ থাকায় পূর্বে clause টি ও past form এ হবে।
13. Solution: (d); will থাকলে tag question এ won't হয়।
14. Solution: (a, d); Weired এর Correct spelling হবে- Weird, Repeatition এর Correct spelling হবে- Repetition; Argument and Misspell উভয়ই correct.
15. Solution: (a); put up with- সহ্য করা।

CamScanner

Educationblog24.Com

পদার্থবিজ্ঞান: লিখিত

01. সমাধান: (i) $v = \frac{V_{max}}{2} \Rightarrow \omega\sqrt{A^2 - x^2} = \frac{\omega A}{2} \Rightarrow A^2 - x^2 = \frac{A^2}{4} \Rightarrow \frac{3A^2}{4} = x^2 \therefore x = \pm\frac{\sqrt{3}}{2}A$ (Ans.)

(ii) $E_P = \frac{E}{2} \Rightarrow \frac{1}{2}kx^2 = \frac{\frac{1}{2}kA^2}{2} \Rightarrow x^2 = \frac{A^2}{2} \therefore x = \pm\frac{A}{\sqrt{2}}$ (Ans.)

02. সমাধান: $E^2 = p^2c^2 + m_0^2c^4 \Rightarrow 10^2 = \frac{8^2}{c^2}c^2 + m_0^2c^4 \Rightarrow \sqrt{\frac{10^2-8^2}{c^4}} = m_0 \Rightarrow \frac{6}{c^2} = m_0 \Rightarrow m_0 = 6\,\text{Joule}/c^2$

03. সমাধান: আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে, $P = \frac{1}{3}\rho v^2 \Rightarrow P = \frac{1}{3} \times \frac{m}{V}v^2$ [m = মোট ভর]

$\Rightarrow PV = \frac{1}{3}(n \times M)v^2$ [n mol গ্যাসের ভর = n × M]

$\Rightarrow nRT = \frac{1}{3}nMv^2 \therefore v^2 = \frac{3RT}{M}$ ∴ মোট গতিশক্তি $= \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times (n \times M) \times \frac{3RT}{M} = \frac{3}{2}nRT$

∴ গড় গতিশক্তি $= \frac{\frac{3}{2}nRT}{N} = \frac{\frac{3}{2}nRT}{n \times N_A}\left[n = \frac{N}{N_A}\right] = \frac{3}{2}kT\left[k = \frac{R}{N_A}\right]$

04. সমাধান: $Q = ms\Delta\theta = 1 \times 4200 \times (100 - 30) = (4200 \times 70)\,J = 4.2 \times 7 \times 10^4 J = 29.4 \times 10^4\,J$

$= 2.94 \times 10^5\,J$ (Ans.) $\therefore P = \frac{Q}{t} \therefore t = \frac{Q}{P} = \frac{2.94 \times 10^5}{2 \times 10^3} = 147\,s$ (Ans.)

রসায়ন: লিখিত

01. সমাধান: (a) $2H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + OH^-(aq)$

পানির বিয়োজনে, স্ব-বিয়োজন ধ্রুবক, $K_d = \frac{[H_3O^+].[OH^-]}{[H_2O]^2}$

আবার, আয়নিক গুণফল, $K_w = [H_3O^+][OH^-] \therefore K_d = \frac{K_w}{[H_2O]^2} \therefore K_d \times [H_2O]^2 = K_w$

(b) পানির বিয়োজন একটি তাপহারী প্রক্রিয়া। $\Delta H = (+)ve$

$$2H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + OH^- \text{ এবং } K_w = [H_3O^+][OH^-]$$

কাজেই লা-শাতেলীয় নীতি অনুযায়ী-

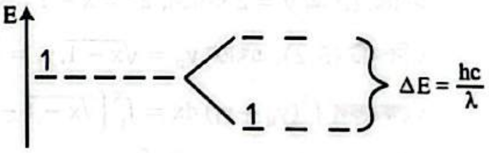
তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে, সাম্যাবস্থা ডান দিকে সরে যাবে অর্থাৎ H_2O এর বিয়োজন বৃদ্ধি পাবে এবং H_3O^+ ও OH^- এর ঘনমাত্রা বৃদ্ধি পাবে। অর্থাৎ K_w বৃদ্ধি পাবে।

তাপমাত্রা হ্রাস করলে, সাম্যাবস্থা বাম দিকে সরে যাবে অর্থাৎ H_3O^+ ও OH^- যুক্ত হয়ে H_2O উৎপন্ন করবে অর্থাৎ H_3O^+ ও OH^- এর ঘনমাত্রা কমবে। অর্থাৎ K_w হ্রাস পাবে।

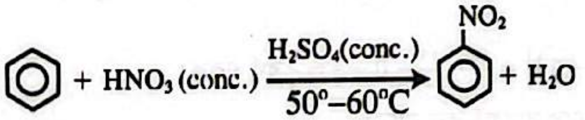
02. সমাধান: (a) যেকোন কোয়ান্টাম সিস্টেম কণা ও তরঙ্গ উভয়ের ধর্ম প্রদর্শন করে যা এই সকল ব্যবস্থার অভ্যন্তরীণ বৈশিষ্ট্য। ইলেকট্রনের মত কোয়ান্টাম সিস্টেমের জন্য এই দুই ধর্মের সমীকরণ ডি-ব্রগলী সমীকরণটি নিম্নরূপ-

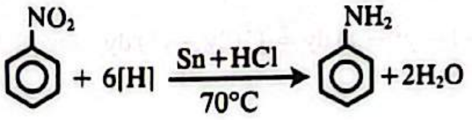
$\lambda = \frac{h}{p}$ [যেখানে, λ = ইলেকট্রনটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য, p = ইলেকট্রনের ভরবেগ]

(b) অবস্থান্তর মৌলগুলোর অপূর্ণ d-orbital সমূহ লিগ্যান্ডের উপস্থিতিতে নন-ডিজেনারেট অবস্থা তৈরি করে। এই নন-ডিজেনারেট শক্তিস্তরের মাঝে ইলেকট্রন ধাপান্তরে দৃশ্যমান অঞ্চলের ফোটন শোষিত হয় যা যৌগটিকে রঙিন করে। এই শোষিত তরঙ্গদৈর্ঘ্যের বর্ণটির সম্পূরক বর্ণের জন্যই যৌগগুলি রঙিন দেখা যায়।



03. সমাধান: (a)

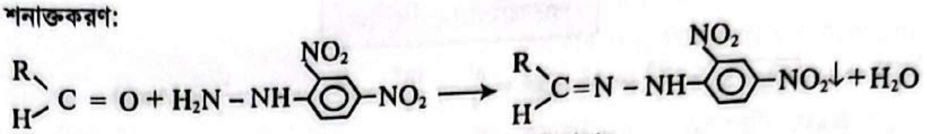




CamScanner

Educationblog24.Com

(b) কার্বনিল মূলক শনাক্তকরণ:



Aldehyde 2,4-DNP 2,4-ডাইনাইট্রো ফিনাইল হাইড্রাজোন (হলুদ-কমলা বর্ণ)

–CHO মূলক শনাক্তকরণ:

$$R-CHO + 2[Ag(NH_3)_2]OH \xrightarrow[50^\circ C]{\Delta} \underset{\text{সিলভার দর্পণ}}{2Ag(s)} + R-COONH_4 + 3NH_3 + H_2O$$

04. সমাধান: (i) CH_3COOH এর 6-10% জলীয় দ্রবণ

(ii) HCHO এর 40% জলীয় দ্রবণ (আয়তন হিসেবে) [40% HCHO + 8% CH_3OH + 52% H_2O প্রকৃতপক্ষে]

(iii) গাঢ় HCl + অনার্দ্র $ZnCl_2$ দ্রবণ

(iv) 1 mol conc. HNO_3 + 3 mol conc. HCl

(v) $CH_4 \to 95-99\%$, $C_2H_6 \to 0.1-4.0\%$, $C_3H_8 \to 0.1-1.0\%$, $C_4H_{10} \to 0.1-1.23\%$

উচ্চতর গণিত: লিখিত

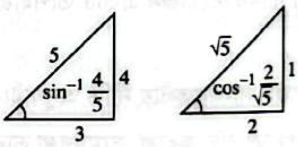
01. সমাধান: $A = [1 \quad 2 \quad 3]_{1\times3}$

$BA = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}_{3\times3}$ $\therefore$ B একটি 3×1 ক্রমের ম্যাট্রিক্স

ধরি, $B = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}_{3\times1}$ $\therefore BA = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}[1 \quad 2 \quad 3] = \begin{bmatrix} x & 2x & 3x \\ y & 2y & 3y \\ z & 2z & 3z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \therefore x = 2, y = 3, z = 1 \therefore B = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix}$ (Ans.)

02. সমাধান: $\sin^{-1}\frac{4}{5} + \cos^{-1}\frac{2}{\sqrt5} = \tan^{-1}\frac{4}{3} + \tan^{-1}\frac{1}{2}$

$$= \tan^{-1}\frac{\frac{4}{3}+\frac{1}{2}}{1-\frac{4}{3}\cdot\frac{1}{2}} = \tan^{-1}\frac{11}{2} \text{ (Ans.)}$$



03. সমাধান: ধরি, মূলদ্বয় $3\alpha, 4\alpha$ $\therefore 3\alpha + 4\alpha = -\frac{b}{a} \therefore 7\alpha = -\frac{b}{a} \Rightarrow \alpha = -\frac{b}{7a}$ .... (i)

আবার, $3\alpha \cdot 4\alpha = \frac{c}{a} \Rightarrow 12\alpha^2 = \frac{c}{a} \Rightarrow 12\frac{b^2}{49a^2} = \frac{c}{a} \Rightarrow 12b^2 = 49ac$ (Showed)

04. সমাধান: $2y = x - 1$ .... (i) এবং $y^2 = x - 1$ .... (ii)

(i) ও (ii) হতে, $2y = y^2 \therefore y = 0, 2$

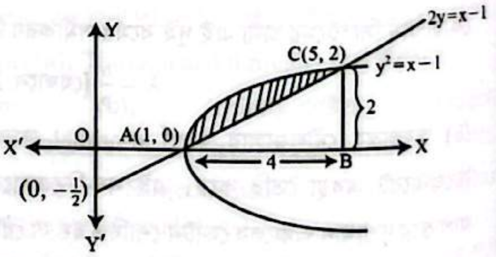
এখন, (i) -এ $y = 0$ বসালে, $0 = x - 1$

$\therefore x = 1 \therefore$ বিন্দুটি (1, 0)

আবার, (i) -এ $y = 2$ বসালে, $2^2 = x - 1 \therefore x = 5$

$\therefore$ বিন্দুটি (5, 2), এখানে $y_u = \sqrt{x-1}, y_l = \frac{x-1}{2}$

$\therefore$ ক্ষেত্রফল $\int_1^5 (y_u - y_l)\,dx = \int_1^5 \left\{\sqrt{x-1} - \frac{1}{2}(x-1)\right\} dx$



$$= \left[\frac{2}{3}(x-1)^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{2}\left(\frac{x^2}{2} - x\right)\right]_1^5$$

$$= \left[\frac{2}{3}(5-1)^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{2}\left(\frac{5^2}{2} - 5\right)\right] - \left[\frac{2}{3}(1-1)^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{2}\left(\frac{1^2}{2} - 1\right)\right] = \frac{16}{3} - \frac{15}{4} - 0 - \frac{1}{4} = \frac{4}{3} \text{ বর্গ একক।}$$

বিকল্প: সমস্যাটিতে অক্ষের y সাপেক্ষে ক্ষেত্রফল নির্ণয় করলে সহজেই করা যাবে।

$$= \int_0^2 (x_R - x_l)\,dy = \int_0^2 \{(2y+1) - (y^2+1)\}\,dy = \int_0^2 (2y + 1 - y^2 - 1)\,dy = \int_0^2 (2y - y^2)\,dy$$

$$= \left[\frac{2y^2}{2} - \frac{y^3}{3}\right]_0^2 = 4 - \frac{8}{3} = \frac{4}{3} \text{ বর্গ একক।}$$

CS CamScanner

Educationblog24.Com

জীববিজ্ঞান: লিখিত

01. সমাধান: মালভেসি গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:
(i) উদ্ভিদের কচি অংশ রোমশ ও মিউসিলেজপূর্ণ (পিচ্ছিল পদার্থযুক্ত)।
(ii) পরাগধানী একপ্রকোষ্ঠী ও বৃক্কাকার।
(iii) পরাগরেণু বৃহৎ এবং কন্টকিত।
(iv) অমরাবিন্যাস অক্ষীয়, দলমণ্ডল টুইস্টেড।
(v) ফল বেরি বা ক্যাপসুল বা সাইজোকার্প বা সামারা।

02. সমাধান: Arthropoda পর্বের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যসমূহ:
(i) দেহ সন্ধিযুক্ত উপাঙ্গবিশিষ্ট, দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম, খণ্ডকায়িত এবং ট্যাগমাটায় বিভক্ত।
(ii) মস্তকে একজোড়া বা দুজোড়া অ্যান্টেনা ও সাধারণত একজোড়া পুঞ্জাক্ষি থাকে।
(iii) বহিঃকঙ্কাল কাইটিন নির্মিত এবং নিয়মিত মোচিত হয়।
(iv) পৌষ্টিকতন্ত্র সম্পূর্ণ। উপাঙ্গ পরিবর্তিত হয়ে মুখোপাঙ্গ গঠিত হয় যা বিভিন্ন খাদ্য গ্রহণে অভিযোজিত।
(v) প্রধান রেচন অঙ্গ ম্যালপিজিয়ান নালিকা। এছাড়াও রয়েছে কক্সাল, অ্যান্টেনাল, ম্যাক্সিলারি বা সবুজ গ্রন্থি।

03. সমাধান: সালোকসংশ্লেষণ ও শ্বসনের মধ্যে পার্থক্য-

পার্থক্যের বিষয়	সালোকসংশ্লেষণ	শ্বসন
(i) শক্তির রূপান্তর	এ প্রক্রিয়ায় আলোকশক্তি রাসায়নিক স্থির শক্তিতে রূপান্তরিত হয়।	এ প্রক্রিয়ায় রাসায়নিক স্থির শক্তি গতি শক্তিতে রূপান্তরিত হয়।
(ii) কোষের প্রকার	যেসব কোষে ক্লোরোপ্লাস্ট আছে কেবল সেসব কোষেই এ প্রক্রিয়া সংঘটিত হয়।	সব সজীব কোষেই এ প্রক্রিয়া চলতে থাকে।
(iii) সূর্যালোকের আবশ্যকতা	সূর্যালোকের উপস্থিতিতে এ প্রক্রিয়া সংঘটিত হয়।	দিবা-রাত্রি ২৪ ঘণ্টা এ প্রক্রিয়া চলে।
(iv) প্রধান উপাদান	পানি ও CO_2 প্রধান উপাদান।	জটিল খাদ্যদ্রব্য, বিশেষ করে শর্করা ও O_2 প্রধান উপাদান।
(v) উৎপন্ন দ্রব্য	শর্করা ও O_2 উৎপন্ন হয়।	প্রধানত পানি ও CO_2 উৎপন্ন হয়। তবে CO_2 ও অ্যালকোহল এবং অনেক সময় শুধু ল্যাকটিক অ্যাসিড উৎপন্ন হয়।

04. সমাধান: বিবর্তনের স্বপক্ষে প্রমাণসমূহ:
(i) অঙ্গসংস্থান সম্পর্কিত প্রমাণ
(ii) ভ্রূণতাত্ত্বিক প্রমাণ
(iii) জীবাশ্মগত ও ভূতত্ত্বীয় প্রমাণ
(iv) শ্রেণিবিন্যাসগত প্রমাণ
(v) শারীরবৃত্তীয় ও জীবরসায়ন ঘটিত প্রমাণ

বাংলা: লিখিত

01. উত্তর: (i) নম্র, ভদ্র ও মার্জিত আচরণ যা সমাজের নীতি নৈতিকতার সাথে সাংঘর্ষিক নয় বরং সমাজে সমাদৃত তাই শিষ্টাচার।
(ii) শিষ্টাচারকে মূলত দু'ভাগে ভাগ করা যায়। যেমন: ১। সামাজিক শিষ্টাচার এবং ২। দাপ্তরিক শিষ্টাচার।
(iii) কথাবার্তা, পোশাক পরিচ্ছদ, সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যম বা কোনো অনুষ্ঠানে শালীন আচরণ করাই সামাজিক শিষ্টাচার।
(iv) অপরপক্ষে, সময়ানুবর্তিতা, নিয়মানুবর্তিতা, সহকর্মীদের প্রতি শ্রদ্ধাশীল আচরণ দাপ্তরিক শিষ্টাচারের অন্তর্ভুক্ত।
(v) পৃথিবীর সংস্কৃতিতে বিভিন্নতা থাকলেও শিষ্টাচার সকল সংস্কৃতিতেই কাম্য বলে ব্যক্তিগত জীবনে এর অনুশীলন করা জরুরি।

CamScanner

Educationblog24.Com

02. উত্তর:

পাদটীকা: গবেষণা পত্র লেখার সময় পাদটীকা দেওয়া আবশ্যক।

প্রজ্ঞাপন: দাপ্তরিকভাবে কোনো নিয়ম-নীতিমালা প্রকাশ করাকে প্রজ্ঞাপন বলে। বিদেশি বাণিজ্যে ২ শতাংশ অতিরিক্ত কর ধার্য করে একটি প্রজ্ঞাপন জারি করা হয়েছে।

পুরাণ: গ্রিক পুরাণ গ্রিসের সংস্কৃতি ও রীতিনীতির উদ্ভবে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

ক্রোড়পত্র: বিজয় দিবসে বিভিন্ন জাতীয় দৈনিক বিশেষ ক্রোড়পত্র (সংবাদ সাময়িকী) প্রকাশ করে।

হালনাগাদ: জাতীয় পরিচয়পত্র হালনাগাদের কাজ চলছে।

03. উত্তর: সত্যকে স্থায়ীভাবে লুকানো অসম্ভব। এটা প্রকৃতির স্বভাবসিদ্ধ যে, সত্য একদিন উন্মোচিত হবেই। ব্যাবসায়িক, পেশাদারী অথবা ব্যক্তিগত সম্পর্ক, যা মিথ্যার উপর স্থাপিত তা কোনোদিনই স্থায়ী হয় না। সত্য, সমতা ও পারস্পরিক কল্যাণের উপর প্রতিষ্ঠিত। জীবনের বিচ্ছেদ-বিরহ বেদনা ও আত্মপরিচয় সত্যের মাধ্যমেই পাওয়া যায়। কল্পনা বিলাসের দ্বারা জীবনের সত্যকে এড়িয়ে যাওয়ার অর্থ হলো জীবনের বাস্তবিকতা ও তার রূপকে অস্বীকার করা। সত্য ক্ষেত্রবিশেষে চরম পরিস্থিতি সৃষ্টি করতে পারে, তবে একমাত্র সত্যকে আঁকড়ে ধরার মাধ্যমেই নির্ভয়ে নিঃসংকোচে লক্ষ্যে এগিয়ে যাওয়া সম্ভব।

English: Written

01. **Ans:** These lines are taken from the famous play "As You Like It" by William Shakespeare. The poet used 'personification' as a literary device in these lines. Personification means giving human qualities to inanimate objects. For example, the line "thy tooth is not so keen" means that the pain caused by the wind is not as hurtful as the emotional pain of the false friend or lover. The personification is also evident in the description of wind.

Or, The poet has used 'apostrophe' to call the winter wind to express his feelings in the line 'Blow, blow, thou winter wind'. An apostrophe is a literary device used to address somebody or something absent.

Or, The line " Blow, blow, thou winter wind" also an example of 'Alliteration'. Repetition of consonant sounds /b/ and /w/ in the same line is the perfect implication of this literary device.

02. **Ans:** The given excerpt speaks about the negative attributes of human beings. It also presents a stark comparison of human nature to the harsh winter wind, along with the bitter realities of human life. The speaker compares the winter wind to human nature in order to imply that a fake friend causes more pain than the harsh winter wind causes indeed, the invisible wind bites us, but its bite is less poisonous than the man's ingratitude. For him, the cold winter bite is temporary and it only hurts the skin. Whereas, the betrayal of a friend is hard to tolerate.

03. **Ans:** We are surrounded by technology and the inventions of science. Engaging students in science and helping them to develop an understanding about its ideas has been a consistent challenge for both science teachers and science educators alike. Generally, students evaluate science to be something tough and negative. In this regard, teachers can teach students how science has changed the world drastically. Also, they can encourage the students by showing different scientific experiments. In fact, teachers should act as a knowledgeable and passionate about science. As a result, it will help the students to be encouraged to follow their footsteps. Nevertheless, science educators can do many things to grow interest in them. First of all, connecting science in everyday life can be an effective way. They can create contests and ask students to use science to come up with new ideas, designs, etc. Finally, by growing interest for science from small age and presenting science as a fun and creative thing rather than tough and challenging is necessary to encourage them.

CamScanner

Educationblog24.Com

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০২০-২১ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১০০	MCQ+Written	সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়নসহ, উচ্চতর গণিত ও জীববিজ্ঞানের মধ্যে কেউ চাইলে ৪র্থ বিষয়ের পরিবর্তে বাংলা অথবা ইংরেজি যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে পারবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

MCQ অংশ (নম্বর: 60; সময়: 45 মিনিট)

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ (15 × 1 = 15)

01. একটি সমান্তরাল পাত ধারককে চার্জিত করার পর ব্যাটারি খুলে ফেলা হলো। এ অবস্থায় ধারকটিতে সঞ্চিত শক্তির পরিমাণ U_0। পাত দুটির দূরত্ব যদি দ্বিগুণ করা হয়, তবে ধারকে সঞ্চিত শক্তি কতগুণ হবে?
(a) $\frac{U_0}{2}$　(b) $\frac{U_0}{4}$　(c) $2U_0$　(d) $4U_0$

02. q আধান বিশিষ্ট একটি গোলককে একটি অপরিবাহী সুতার একপ্রান্ত বেঁধে ω কৌণিক বেগে ঘোরানো হচ্ছে। ঘূর্ণায়মান আধানটি কী পরিমাণ বিদ্যুৎ উৎপন্ন করবে?
(a) ωq　(b) $2\pi\omega q$　(c) $\frac{q}{\omega}$　(d) $\frac{q\omega}{2\pi}$

03. স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কের মাত্রা কী?
(a) MLT^{-1}　(b) $ML^{-1}T^{-2}$　(c) MLT^{-2}　(d) ML^2T^{-2}

04. কোন ত্রুটি দূরীকরণে উত্তল লেন্স ব্যবহার করা হয়?
(a) ক্ষীণ দৃষ্টি　(b) দূর দৃষ্টি　(c) চালশে　(d) বিষম দৃষ্টি

05. $^{27}_{13}Al + ^{4}_{2}He \rightarrow ^{30}_{14}Si + ()$ নিউক্লীয় বিক্রিয়াটিতে অনুপস্থিত কণাটি হলো-
(a) আলফা কণা (b) প্রোটন　(c) ইলেকট্রন　(d) নিউট্রন

06. একটি সরল দোলকের দোলনকাল 50% বাড়াতে এর কার্যকর দৈর্ঘ্যের পরিবর্তন কত হবে?
(a) 25%　(b) 100%　(c) 125%　(d) 67%

07. কোনো আদর্শ গ্যাসের তাপমাত্রা কেলভিন স্কেলে 4 গুণ বৃদ্ধি পেলে তার অণুগুলোর মূল গড় বর্গবেগ কত গুণ বৃদ্ধি পায়?
(a) 4　(b) $\frac{1}{2}$　(c) 2　(d) 1

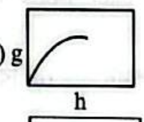
08. 14 মিনিট পরে একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের $\frac{1}{16}$ অংশ অবশিষ্ট থাকে। এর অর্ধায়ু হবে-
(a) $\frac{7}{8}$ min　(b) $\frac{7}{4}$ min　(c) $\frac{7}{2}$ min　(d) $\frac{14}{3}$ min

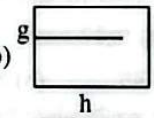
09. কোনো দিক পরিবর্তী তড়িচ্চালক বলের গড়বর্গের বর্গমূল মান 10 volt। তড়িচ্চালক বলের শীর্ষমান হলো-
(a) 10.00 volt　(b) 5.00 volt
(c) 1.41 volt　(d) 14.14 volt

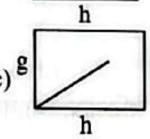
10. a এর মান কত হলে $\vec{A} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ এবং $\vec{B} = a\hat{i} + \hat{j}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হবে?
(a) 0　(b) $\frac{7}{4}$　(c) −1　(d) 2

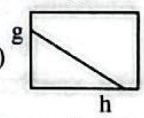
11. কত বেগে চললে একটি রকেটের গতিশীল দৈর্ঘ্য এর নিশ্চল দৈর্ঘ্যের অর্ধেক হবে?
(a) $\frac{1}{2}c$　(b) $\frac{\sqrt{3}}{2}c$　(c) $\frac{3}{\sqrt{2}}c$　(d) $\frac{3}{4}c$

12. একটি m ভরের বস্তু ঘর্ষণবিহীন একটি তলে v বেগে চলার সময় একটি স্প্রিং-এর সাথে ধাক্কা লেগে স্প্রিংটিকে সংকুচিত করল। স্প্রিংটির বল-ধ্রুবক k হলে স্প্রিংটি কতটুকু সংকুচিত হবে?
(a) $\sqrt{\frac{m}{k}}v$　(b) $\sqrt{\frac{k}{m}}v$　(c) $\sqrt{kv}$　(d) $\sqrt{mv}$

13. অভিকর্ষীয় ত্বরণ g বনাম পৃথিবী পৃষ্ঠ হতে গভীরতা h এর লেখচিত্র কোনটি?
(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

14. ইয়ং এর দ্বি-চিড় পরীক্ষণের চিড়দ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব হলো d এবং চিড়দ্বয় থেকে পর্দা D দূরত্বে অবস্থিত। পর্দার উপর প্রতি একক প্রস্থে ডোরার সংখ্যা হলো-
(a) $\frac{D}{d\lambda}$　(b) $\frac{d}{D\lambda}$　(c) $\frac{\lambda}{Dd}$　(d) $\frac{d^2}{\lambda D^2}$

15. একটি বস্তু 12m ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার পথে চলমান আছে। একটি মুহূর্তে বৃত্তাকার পথে এর দ্রুতি $6ms^{-1}$ এবং এটি $4ms^{-2}$ হারে বৃদ্ধি পাচ্ছে। ঐ মুহূর্তে বস্তুটির ত্বরণের মান কত?
(a) 2 ms^{-2}　(b) 3 ms^{-2}　(c) 4 ms^{-2}　(d) 5 ms^{-2}

রসায়ন: MCQ (15 × 1 = 15)

01. বিশুদ্ধ পানিতে OH^- এবং H^+ এর মোলার ঘনমাত্রার এর অনুপাত কত?
(a) 7　(b) 10^{-7}　(c) 0　(d) 1

02. অষ্টক সম্প্রসারণ এর উদাহরণ কোনটি?
(a) $BeCl_2$　(b) PCl_5　(c) BCl_3　(d) Cl_2

03. নিচের কোন তড়িৎদ্বারটির প্রমাণ বিজারণ বিভবের মান সবচেয়ে কম?
(a) $H^+(aq) / H_2(g). Pt$　(b) $Cu^+(aq)/Cu(s)$
(c) $Na^+(aq)/Na(s)$　(d) $Pt(s)/F(g)/F^-(aq)$

CamScanner

Educationblog24.Com

04. $aA \rightarrow bB$ বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে কোনটি বিক্রিয়ার হার নির্দেশ করে?
(a) $-\frac{d[A]}{dt}$ (b) $-\frac{1}{a}\frac{d[A]}{dt}$ (c) $-\frac{d[B]}{dt}$ (d) $-\frac{1}{b}\frac{d[A]}{dt}$

05. দুধের প্রোটিন কোনটি?
(a) ক্যারোটিন (b) লিপিড
(c) ক্যাসিন (d) ল্যাক্টাঅ্যালবুমিন

06. নিচের কোন যৌগটি সিলভার দর্পণ পরীক্ষা দেয়?
(a) প্রোপানোন (b) প্রোপিন (c) প্রোপানল (d) প্রোপান্যাল

07. বেনজিন বলয় সক্রিয়কারী মূলক কোনটি?
(a) $-NH_2$ (b) $-NO_2$ (c) $-CHO$ (d) $-SO_3H$

08. NaCl এর সাথে H_2O যোগ করলে কোনটি ঘটে?
(a) $Na^+(aq) + Cl^-(aq)$ (b) $NaOH(aq) + HCl(aq)$
(c) $OH^-(aq) + Cl^-(aq)$ (d) $Na^+ + Cl^-$

09. হাইড্রোনিয়াম আয়নে কোন কোন বন্ধন বিদ্যমান?
(a) আয়নিক ও সমযোজী বন্ধন
(b) আয়নিক ও সন্নিবেশ বন্ধন
(c) সমযোজী ও সন্নিবেশ বন্ধন
(d) আয়নিক ও হাইড্রোজেন বন্ধন

10. নিচের কোনটি সত্য নয়?
(a) $K_w = 1 \times 10^{-14}$ (b) $pK_w = 14$
(c) $[H_3O^+][OH^-] = K_w$ (d) $K_w = 1 \times 10^{-14}M$

11. ক্রোমিক এসিড দ্বারা কাঁচপাত্র পরিষ্কার করার সময় কোন ধরনের বিক্রিয়া ঘটে?
(a) জারণ (b) প্রতিস্থাপন (c) প্রশমন (d) বিজারণ

12. As-এ কয়টি যোজন ইলেকট্রন আছে?
(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6

13. অ্যালকাইল হ্যালাইডের E_2 অপসারণ বিক্রিয়ায়, অ্যালকোহলিক KOH/NaOH এর ভূমিকা হলো-
(a) ক্ষার (b) দ্রাবক
(c) অনুঘটক (d) নিউক্লিওফাইল

14. R_H রিডবার্গ ধ্রুবক হলে, হাইড্রোজেন পরমাণুর বর্ণালিতে বামার সিরিজের জন্য সর্বনিম্ন কত তরঙ্গ সংখ্যার রশ্মি বিকিরিত হয়?
(a) $\frac{3}{4}R_H$ (b) $\frac{5}{36}R_H$ (c) $\frac{3}{16}R_H$ (d) $\frac{9}{144}R_H$

15. নিম্নের বিক্রিয়াগুলো হতে কার্বনের গণনাকৃত দহনতাপ হলো-
(i) $C(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO(g)\ \Delta H = -111 kJ/mol$
(ii) $CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g)\ \Delta H = -283\ kJ/mol$
(a) 173 kJ/mol (b) −394 kJ/mol
(c) 373 kJ/mol (d) 394 kJ/mol

উচ্চতর গণিত: MCQ $(15 \times 1 = 15)$

01. $2x = y^2 + 8y + 22$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক হবে-
(a) (3, −4) (b) (−3,4) (c) (−3, −4) (d) (3,4)

02. $\lim_{x \to 0} \frac{1-\cos x}{\sin^2 2x}$ এর মান হবে-
(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{8}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) 1

03. $\int_0^2 |x-1|\, dx = ?$
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) $\frac{1}{2}$

04. তিনটি ছক্কা একবার নিক্ষেপ করা হলে তিনটিতেই একই সংখ্যা পাওয়ার সম্ভাবনা কত?
(a) $\frac{1}{18}$ (b) $\frac{1}{6}$ (c) $\frac{1}{216}$ (d) $\frac{1}{36}$

05. $\frac{d}{dx}(\cos^2(\ln x)) = ?$
(a) $-\frac{\sin(2\ln x)}{2}$ (b) $-\frac{2\cos(\ln x)}{x}$
(c) $-\frac{\sin(2\ln x)}{x}$ (d) $-2x\cos(\ln x)\sin(\ln x)$

06. $f(x) = \sqrt{3 - \sqrt{x-2}}$ ফাংশনটির ডোমেন কত?
(a) $x \leq 3$ (b) $x \geq 2$
(c) $2 \leq x \leq 11$ (d) $2 \leq x \leq 3$

07. $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = \sqrt{3} (0 < \theta < \pi)$ হলে θ এর মান হবে-
(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{\pi}{6}$

08. যদি A, B, C ম্যাট্রিক্স তিনটির আকার যথাক্রমে $4 \times 5, 5 \times 4$ এবং 4×2 হয়, তবে $(A^T + B)C$ ম্যাট্রিক্সটির আকার কী?
(a) 4×2 (b) 5×4 (c) 2×5 (d) 5×2

09. পোলার স্থানাঙ্কে $r^2 - 2r\sin\theta = 3$ একটি বৃত্তের সমীকরণ। বৃত্তটির ব্যাসার্ধ হবে-
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 6

10. 3N ও 2N মানের দুইটি বলের লব্ধি R। প্রথম বলের মান দ্বিগুণ করলে লব্ধির মানও দ্বিগুণ হয়। বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের মান হবে-
(a) 30° (b) 120° (c) 65° (d) 45°

11. 2u আদিবেগ এবং অনুভূমির সাথে লম্বভাবে প্রক্ষিপ্ত বস্তুর সর্বোচ্চ উচ্চতা হবে-
(a) $\frac{u^2}{2g}$ (b) $\frac{2u^2}{g}$ (c) $\frac{u^2}{2g}\sin\alpha$ (d) $\frac{u^2}{2g}\cos\alpha$

12. যদি $y = kx(2x + \sqrt{3})$ বক্ররেখার মূলবিন্দুতে স্পর্শকটি x-অক্ষের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে তাহলে k-এর মান হবে-
(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\sqrt{3}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (d) $\frac{1}{2}$

13. $x = a\cos\theta + b\sin\theta, y = a\sin\theta - b\cos\theta$ কোন কনিকের সমীকরণ?
(a) ellipse (b) parabola
(c) circle (d) hyperbola

14. $x^2 - 2x + 1 = 0$ সমীকরণটির মূলদ্বয়ের ত্রিঘাত এর সমষ্টি হলো-
(a) −3 (b) 3 (c) −2 (d) 2

15. $(1+x)^7(1-x)^8$ এর বিস্তৃতিতে x^7 এর সহগ হলো-
(a) 15 (b) 25 (c) 30 (d) 35

জীববিজ্ঞান: MCQ $(15 \times 1 = 15)$

01. দ্বৈত প্রচ্ছন্ন এপিস্ট্যাসিস এর অনুপাত হলো-
(a) 3 : 1 (b) 2 : 1 (c) 13 : 3 (d) 9 : 7

02. নিচের কোনটিতে কোরালয়েড মূল পাওয়া যায়?
(a) *Pinus* (b) *Cycas* (c) *Hibiscus* (d) *Ficus*

03. জলাভূমির উদ্ভিদ কোনটি?
(a) *Tectona grandis*
(b) *Barringtonia acutangula*
(c) *Shorea robusta*
(d) *Cassia fistula*

CamScanner

Educationblog24.Com

04. নিচের কোন অ্যান্টিবডি বুকের দুধের মাধ্যমে প্রবাহিত হয়?
(a) IgG (b) IgA (c) IgM (d) IgE

05. পতঙ্গের সম্পূর্ণ রূপান্তর নিম্নলিখিত কোন ধাপগুলো নিয়ে গঠিত?
(a) ডিম→ নিম্ফ→ পূর্ণাঙ্গ পতঙ্গ
(b) ডিম→লার্ভা→ পিউপা→ পূর্ণাঙ্গ পতঙ্গ
(c) ডিম→ লার্ভা→ পূর্ণাঙ্গ পতঙ্গ
(d) ডিম→ পিউপা→ লার্ভা→পূর্ণাঙ্গ পতঙ্গ

06. মানবদেহে স্টেম কোষ কোথায় পাওয়া যায়?
(a) অগ্ন্যাশয়ে (b) যকৃতে (c) অস্থিমজ্জায় (d) হৃৎপিণ্ডে

07. মানবদেহের কটিদেশীয় অঞ্চলে কশেরুকার সংখ্যা কত?
(a) ৪ টি (b) ৫টি (c) ৭ টি (d) ১২ টি

08. চ্যাপ্টা কৃমির বৈজ্ঞানিক নাম কী?
(a) *Loa loa* (b) *Fasciola hepatica*
(c) *Ascaris lumbricoides* (d) None of them

09. ম্যান্টল নিচের কোন পর্বের বৈশিষ্ট্য?
(a) Arthropoda (b) Mollusca
(c) Annelida (d) Echinodermata

10. কোন ব্যাকটেরিয়ার একটি মাত্র ফ্ল্যাজেলাম থাকে?
(a) *Spirillum minus* (b) *Vibrio cholerae*
(c) *Pseudomonas fluorescens* (d) *Bacillus subtilis*

11. উদ্ভিদের রোম অথবা ট্রাইকোম কোনটির অংশ?
(a) ত্বক (b) অধঃত্বক (c) অন্তঃত্বক (d) কর্টেক্স

12. নিচের কোনটিতে একিনিটি এবং হেটারোসিস্ট পাওয়া যায়?
(a) *Escherichia* (b) *Nostoc*
(c) *Zygnema* (d) *Chlorella*

13. কোন কোডনটি কোনো অ্যামাইনো অ্যাসিড নির্দেশ করে না?
(a) CCU (b) ACU (c) UGA (d) AAG

14. প্রোফেজ-১ এর কোন পর্যায়ে কায়াজমা সৃষ্টি হয়?
(a) লেপ্টোটিন (b) জাইগোটিন
(c) প্যাকাইটিন (d) ডিপ্লোটিন

15. মানবদেহে রক্তের প্লাজমার স্বাভাবিক pH কত?
(a) 7.0 (b) 7.4 (c) 7.6 (d) 7.8

বাংলা: MCQ (15 × 1 = 15)

01. 'চিত্রময় বর্ণনার বাণী'- কবি কোথা থেকে কুড়িয়ে আনেন?
(a) প্রকৃতির ঐকতান স্রোত থেকে
(b) ভ্রমণ বৃত্তান্ত থেকে
(c) মানুষের কীর্তি থেকে (d) কবিতা থেকে

02. সালামের হাত থেকে কীসের মতো অবিনাশী বর্ণমালা ঝরে?
(a) কৃষ্ণচূড়ার মতো (b) রক্তের বুদবুদের মতো
(c) বিপ্লবের মতো (d) নক্ষত্রের মতো

03. স্থির শব্দের বিপরীত শব্দ হলো-
(a) জঙ্গম (b) কোলাহল (c) উচ্চরব (d) নিশ্চল

04. বেগম রোকেয়া সাখাওয়াত হোসেন সভ্যতার সঙ্গে দারিদ্র্য বৃদ্ধির কী কারণ নির্দেশ করেছেন?
(a) অলসতা (b) বিলাসিতা (c) অসততা (d) অজ্ঞতা

05. কাজী নজরুল ইসলামের মতে, কীসের মধ্য দিয়ে সত্যকে পাওয়া যায়?
(a) মনুষ্যত্ব (b) ধর্ম (c) সংগ্রাম (d) ভুল

06. বৃক্ষ কেবল বৃদ্ধির ইশারা নয়, মোতাহের হোসেন চৌধুরী বলেছেন, তা আরো কিছুর ইঙ্গিত; সেটি কী?
(a) বিবেচনাবোধ (b) প্রশান্তি
(c) ধৈর্যশীলতা (d) গতিময়তা

07. কোনটি পর্তুগিজ শব্দ নয়?
(a) আলপিন (b) আলবোলা (c) আলমারি (d) আনারস

08. বিচার করে কাজ করে না যে, তাকে এককথায় বলে-
(a) অনুদার (b) অশিক্ষিতপটু
(c) অবিমৃষ্যকারী (d) অকুতোভয়

09. নিচের কোনটি উত্তম পুরুষের ক্রিয়াপদের উদাহরণ?
(a) করেছ (b) করেছি (c) করেছিস (d) করেছেন

10. ণ-ত্ব বিধান অনুসারে ভুল বানান আছে কোন গুচ্ছে?
(a) ধরন, পুরোনো (b) নেত্রকোনা, গৃহকোণ
(c) ক্ষণকাল, বর্ষণ (d) মূল্যায়ণ, নিরূপন

11. কোনটি অপপ্রয়োগ?
(a) একক (b) একত্র (c) একত্রিত (d) একতা

12. 'এবারের সংগ্রাম স্বাধীনতার সংগ্রাম' – এখানে কারক-বিভক্তি বিচারে 'স্বাধীনতার' হলো-
(a) নিমিত্তার্থে ৭মী (b) কর্মে ৬ষ্ঠী
(c) নিমিত্তার্থে ৬ষ্ঠী (d) অপাদানে ৭মী

13. 'অনাবৃষ্টির দিনে ফুলের কুঁড়িটির মতো মেয়ের বিমর্ষ মুখ।' – কোন রচনার বাক্য?
(a) রেইনকোট (b) অপরিচিতা
(c) মহাজাগতিক কিউরেটর (d) চাষার দুক্ষু

14. নিচের কোন কবিতায় ট্রয় নগরীর প্রসঙ্গ আছে?
(a) সাম্যবাদী (b) সেই অস্ত্র
(c) বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ (d) ঐকতান

15. 'সাম্যবাদী' কবিতায় উল্লেখকৃত জেন্দাবেস্তা কী?
(a) একপ্রকারের খাদ্য
(b) পারস্যের অগ্নি উপাসকদের ধর্মগ্রন্থ ও ভাষা
(c) ধর্ম বিশেষ
(d) উড়িষ্যার একটি স্থান

English: MCQ (15 × 1 = 15)

Fill in the blank with the most appropriate option. (Question 1-8)

01. ______ his alert and vigilant presence, all predatory animals were said to have been kept within bounds.
(a) Hence (b) However
(c) in addition to (d) Because of

02. Complete the following sentence using the most suitable options given below: "If I had a car, ______"
(a) I took you to a long drive.
(b) I would have been taken you to a long drive.
(c) I would have taken you to a long drive.
(d) I would take you to a long drive.

CamScanner

Educationblog24.Com

03. Complete the sentence with the most appropriate option below. "The organization helps ____ elderly."
(a) the (b) an (c) a (d) not article

04. Do you get ______ well ______ your sister?
(a) by, to (b) on, with (c) into, with (d) in, to

05. Don't make so much noise, Shibli ______ to study for his admission test!
(a) try (b) tries (c) tried (d) is trying

06. Would you mind ______ a cup of coffee with me?
(a) drink (b) having to drink
(c) having (d) to drink

07. Bangladesh is ______ huge inland open water resources.
(a) equipped with (b) submerged by
(c) blessed by (d) blessed with

08. By this time next year, I ______ all my exams.
(a) will taken (b) have taken
(c) will have taken (d) took

09. The synonym of 'incompatible' is-
(a) disqualified (b) incomprehensible
(c) unsuitable (d) incompetent

10. If you are skeptical you are-
(a) credulous (b) villainous
(c) philosophical (d) doubtful

11. Change the voice of this sentence: "He does not li people laughing at him"
(a) People laughing at him are not liked by him.
(b) He does not like being laughed at.
(c) To be laughed at by people are not like by him.
(d) He does not like him being laughed at by people.

12. The noun of 'bore' is-
(a) boring (b) bores (c) bored (d) boredom

13. Whose book is that?
(a) It's of Mita's. (b) It's Mitas'.
(c) It's Mita's. (d) Its Mita's.

14. The antonym of 'malign' is-
(a) hostile (b) had (c) benign (d) harmful

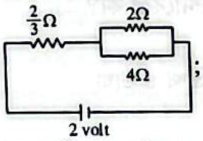
15. Choose the correctly spelled word-
(a) Synonymus (b) Hippopotamous
(c) Hypocrisy (d) Antonymus

লিখিত অংশ (নম্বর: 40; সময়: 45 মিনিট)

পদার্থবিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. একজন বাইসাইকেল আরোহী সমতল বক্র পথে v বেগে ভ্রমণ করছে। সাইকেলের চাকা এবং পথের মধ্যকার স্থিতি ঘর্ষণ গুণাঙ্ক $\mu_s = 0.50$। সাইকেলের উপর ক্রিয়ারত বলসমূহের নাম লিখ। যদি বেগ $v = 10\ ms^{-1}$ হয়, তবে সর্বনিম্ন কত ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে আরোহীটি ভ্রমণ করতে পারবে? 2.5

02. একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 10 cm। লেন্সের বাম পাশে 30 cm দূরে একটি বস্তু রাখা হলো। প্রতিবিম্বের অবস্থান, প্রকৃতি ও বিবর্ধন নির্ণয় কর। 1.0+1.0+0.5=2.5

03. 

; চিত্রের বর্তনীটির 4.0Ω রোধের প্রান্তদ্বয়ের মধ্যে বিভব পার্থক্য কত হবে? 1.5+1.0=2.5

04. একটি কার্নো ইঞ্জিন $T_H = 900$ K এবং $T_L = 300$ K তাপমাত্রার মধ্যে কার্যরত। ইঞ্জিনটি প্রতি চক্রে 0.25s সময়ে 1200 J কাজ করে। উচ্চ তাপমাত্রায় ধারক থেকে শক্তি স্থানান্তরের ফলে এর কার্যকরী পদার্থের (অর্থাৎ আদর্শ গ্যাসের) এনট্রপি বৃদ্ধি বের কর। 2.5

রসায়ন (লিখিত): 10

01. (a) রাসায়নিক বন্ধন কী? ন্যাফথালিন অণুতে কয়টি এবং কী কী বন্ধন বিদ্যমান? 0.5+1.0=1.5
(b) প্রাইমারি, সেকেন্ডারি ও টারসিয়ারি অ্যালকোহলকে কীভাবে আলাদা করা যায়? 1.0

02. অরবিটাল কী? পাঁচটি d-অরবিটালের নাম লিখ এবং এদের ত্রি-মাত্রিক চিত্র অঙ্কন কর। তড়িৎ ঋণাত্মকতা এবং ইলেকট্রন আসক্তির মধ্যে প্রধান পার্থক্য কী? 0.5+1.5+0.5=2.5

03. (a) (i) $X \xrightarrow{KOH\,(aq)} Y \xrightarrow{[O]}$
(ii) Z + 2,4 − DNPH → Yellow precipitate
(iii) Z + Fehling solution → No change
(iv) X is the isomer of C_4H_9Br
উপরের তথ্যগুলো ব্যবহার করে উপযুক্ত যুক্তিসহ X, Y এবং Z এর গাঠনিক সংকেত নির্ণয় কর। 1.5
(b) লবণ সেতু ও তড়িৎদ্বার [(i) $Fe^{2+}(aq)/Fe(s) = -0.44V$ এবং (ii) $Cu^{2+}(aq)/Cu(s) = 0.34V$] ব্যবহার করে, তড়িৎ কোষটির চিত্র অঙ্কন কর এবং কোষের emf নির্ণয় কর। 1.0

04. ইথানয়িক এসিডের জলীয় দ্রবণের বিয়োজন সাম্যাবস্থা দেখাও এবং এর K_a সংজ্ঞায়িত কর। কোন শর্তে, $pK_a = pH$ হবে প্রয়োজনীয় সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। 0.5+1.0+1.0=2.5

উচ্চতর গণিত (লিখিত): 10

01. $x^3 - 3x^2 + 7x - 5 = 0$ সমীকরণের একটি মূল $(1 + 2i)$ হলে অন্য মূলগুলো নির্ণয় কর। 2.5

02. $y = x^2$ এবং $x = y^2$ দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 2.5

03. দেখাও যে, $\tan^{-1}x + \tan^{-1}y = \tan^{-1}\frac{x+y}{1-xy}$। 2.5

04. $5x_1 + 10x_2 \leq 50, x_1 + x_2 \geq 1, x_2 \leq 4, x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ শর্তাবলী সাপেক্ষে $2x_1 + 7x_2$ এর লঘিষ্ঠ মান বের কর। 2.5

CamScanner

Educationblog24.Com

জীববিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. DNA প্রতিলিপন বলতে কী বুঝ? DNA প্রতিলিপনের জন্য প্রয়োজনীয় চারটি উপকরণের নাম লিখ। 0.5+2.0=2.5
02. একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের অন্তর্গঠনের পাঁচটি শনাক্তকারী বৈশিষ্ট লিখ। 2.5
03. Platyhelminthes এবং Nemathelminthes এর পাঁচটি প্রধান পার্থক্য লিখ। 2.5
04. মানবদেহের যে কোনো ১০টি করোটিক স্নায়ুর নাম লিখ। 2.5

বাংলা (লিখিত): 10

01. সারমর্ম লেখ (অনধিক চার বাক্যে): 2.5

তাই আমি মেনে নিই সে নিন্দার কথা
আমার সুরের অপূর্ণতা।
আমার কবিতা, জানি আমি
গেলেও বিচিত্র পথে হয় নাই সে সর্বত্রগামী।
কৃষাণের জীবনের শরিক যে জন,
কর্মে ও কথায় সত্য আত্মীয়তা করেছে অর্জন,
যে আছে মাটির কাছাকাছি,
সে কবির বাণী-লাগি কান পেতে আছি।

02. ভাব সম্প্রসারণ কর (অনধিক পাঁচটি বাক্যে): 2.5

এ বয়সে তাই নেই কোনো সংশয়-
এ দেশের বুকে আঠারো আসুক নেমে।

03. 'স্বাধীনতার সুবর্ণ জয়ন্তী' নিয়ে পাঁচটি বাক্য লেখ। 2.5
04. 'নদী' শব্দের পাঁচটি সমার্থক শব্দ লেখ। 2.5

English (Written): 10

01. Write a short paragraph of 10 sentences on 'The Dying Buriganga River'. 2.5
02. What is personification? Give an example of personification. 2.5
03. "I love to rise in a summer morn,
When the birds sing on every tree;
The distant huntsman winds his horn,
O what sweet company!"
Which poem are these lines taken from? Who wrote this poem? What is the tone of the poem? 2.5
04. Write 10 sentences on how to minimize the chances of getting infected by Corona Virus. 2.5

উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

Phy	01. c	02. d	03. b	04. b	05. b	06. c	07. c	08. c	09. d	10. c	11. b	12. a	13. d	14. b	15. d
Che	01. d	02. b	03. c	04. b	05. c	06. d	07. a	08. a	09. c	10. d	11. a	12. c	13. a	14. b	15. b
Math	01. a	02. b	03. b	04. d	05. c	06. c	07. b	08. d	09. a	10. b	11. b	12. a	13. c	14. d	15. d
Bio.	01. d	02. b	03. b	04. b	05. b	06. c	07. b	08. b	09. b	10. b	11. a	12. b	13. c	14. c	15. b
Ban.	01. b	02. d	03. a	04. b	05. d	06. b	07. b	08. c	09. b	10. d	11. c	12. c	13. b	14. b	15. b
Eng.	01. d	02. d	03. a	04. b	05. d	06. c	07. d	08. c	09. c	10. d	11. d	12. d	13. c	14. c	15. c

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ

01. সমাধান: (c); $U = \frac{1}{2}\cdot\frac{Q^2}{C} \Rightarrow U \propto \frac{1}{C}$ [Q constant]

$C = \frac{\epsilon_0 A}{d} \Rightarrow C \propto \frac{1}{d}$ [A constant]

$\therefore U \propto d \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{d_2}{d_1} \Rightarrow \frac{U_2}{U_0} = \frac{2d_1}{d_1} = 2 \Rightarrow U_2 = 2U_0$

02. সমাধান: (d); $I = \frac{q}{T} = \frac{q}{\frac{2\pi}{\omega}} = \frac{q\omega}{2\pi}$

03. সমাধান: (b); স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কের মাত্রা = পীড়ন এর মাত্রা

$= \frac{[F]}{[A]} = \frac{MLT^{-2}}{L^2} = ML^{-1}T^{-2}$

04. সমাধান: (b); দূরদৃষ্টি বা হাইপারমেট্রোপিয়া → উত্তল লেন্স
ক্ষীণদৃষ্টি বা মাইয়োপিয়া → অবতল লেন্স

05. সমাধান: (b); বিক্রিয়ার পূর্বে,
প্রোটন সংখ্যা = 13 + 2 = 15
বিক্রিয়ার পরে, প্রোটন সংখ্যা = 14 + x
বিক্রিয়ার পূর্বে ও পরে মোট প্রোটন সংখ্যা সমান হবে।
$\therefore 13 + 2 = 14 + x = 15 = 14 + x \therefore x = 1$
সুতরাং, এখানে একটি প্রোটন কণা অনুপস্থিত।

06. সমাধান: (c); $\frac{T_2 - T_1}{T_1} = 50\% = 0.5$

$\Rightarrow T_2 = 0.5T_1 + T_1 = 1.5T_1 \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = 1.5$

এখন, $T \propto \sqrt{L} \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \left(\frac{T_2}{T_1}\right)^2 = (1.5)^2 = 2.25$

$\Rightarrow L_2 = 2.25L_1$

$\Rightarrow L_2 - L_1 = 1.25L_1 \Rightarrow \frac{L_2 - L_1}{L_1} = 1.25 = 125\%$

07. সমাধান: (c); প্রশ্নটি ত্রুটিপূর্ণ আমরা জানি, $C = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$

$\therefore C \propto \sqrt{T}$ [R, M constant] যদি প্রশ্নে "4 গুণ হলে" এবং শেষে "কতগুণ হবে" দেয়া হতো, সেক্ষেত্রে সমাধান:

$\frac{C_2}{C_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} = \sqrt{\frac{4T_1}{T_1}} = 2 \Rightarrow C_2 = 2C_1$; যা (c) তে দেয়া আছে।

কিন্তু "4 গুণ বৃদ্ধি পেলে" এবং শেষে "কতগুণ বৃদ্ধি পায়" থাকায়

সমাধান: $\frac{C_2}{C_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} = \sqrt{\frac{4T_1 + T_1}{T_1}} = \sqrt{5}$

$\Rightarrow C_2 = \sqrt{5}C_1$.

$\therefore$ বৃদ্ধি, $\Delta C = C_2 - C_1 = (\sqrt{5}C_1 - C_1) = (\sqrt{5} - 1)C_1$

যা অপশনে দেয়া নাই।

CamScanner

Educationblog24.Com

08. **সমাধান: (c);** $\lambda = \frac{1}{t}\ln\frac{N_0}{N} = \frac{1}{14}\ln 16 = \frac{1}{14}4\ln 2$
$= \frac{2}{7}\ln 2 \ \ min^{-1} \therefore T_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{\ln 2}{\frac{2}{7}\ln 2} = \frac{7}{2} min$
Shortcut: $\frac{1}{16} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{2^n} \therefore t_{\frac{1}{2}} = \frac{t}{n} = \frac{14}{4} = \frac{7}{2} min$

09. **সমাধান: (d);** $E_{rms} = \frac{E_0}{\sqrt{2}} \Rightarrow E_0 = (10\sqrt{2}) = 14.14V$

10. **সমাধান: (c);** ভেক্টরদ্বয় লম্ব হলে তাদের ডট গুণন 0 হবে। $\vec{A}.\vec{B} = 0 \Rightarrow 2a + 2 + 0 = 0 \Rightarrow a = -1$

11. **সমাধান: (b);** $L = L_0\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \Rightarrow \frac{L}{L_0} = \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = \frac{1}{2}$
$\Rightarrow 1 - \frac{v^2}{c^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{v^2}{c^2} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$
$\Rightarrow \frac{v}{c} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow v = \frac{\sqrt{3}}{2}c$

12. **সমাধান: (a);** বস্তুর ব্যয়িত গতিশক্তি = স্প্রিং এর সংকোচনে সঞ্চিত বিভবশক্তি, $\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}kx^2 \Rightarrow x = v\sqrt{\frac{m}{k}}$

13. **সমাধান: (d);** $g' = g\left(1 - \frac{h}{R}\right)$ [g' হল ভূপৃষ্ঠ থেকে h গভীরতায় অভিকর্ষীয় ত্বরণ]
$\Rightarrow \underbrace{g'}_{y} = -\underbrace{\boxed{\frac{g}{R}}}_{m}\underbrace{h}_{x} + \underbrace{g}_{c}$
এটি একটি সরলরেখা নির্দেশ করে, যার ঢাল ঋণাত্মক।

14. **সমাধান: (b);** $\beta = \frac{\lambda D}{d}$
$\therefore$ একক প্রস্থে ডোরার সংখ্যা $= \frac{1}{\beta} = \frac{d}{\lambda D}$

15. **সমাধান: (d);** কেন্দ্রমুখী ত্বরণ, $a_c = \frac{v^2}{r} = \frac{(6)^2}{12} ms^{-2} = 3ms^{-2}$
স্পর্শকীয় ত্বরণ, $a_T = 4ms^{-2}$
$\therefore$ মোট ত্বরণ, $a = \sqrt{a_c^2 + a_T^2} = 5ms^{-2}$

রসায়ন: MCQ

01. **সমাধান: (d);** বিশুদ্ধ পানিতে $[OH^-] = 10^{-7}M$
$[H^+] = 10^{-7}M \therefore$ অনুপাত $= \frac{10^{-7}}{10^{-7}} = 1$

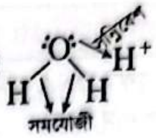
02. **সমাধান: (b);** উত্তেজিত অবস্থায় P এর 3s থেকে 1 টি e^- খালি 3d অরবিটালে গিয়ে অষ্টক সম্প্রসারণ করতে পারে।
3s 3p 3d
*P(15) = [↑] [↑|↑|↑] [↑| | | |]
Be ও B-এর d অরবিটাল নেই।

04. **সমাধান: (b);** বিক্রিয়ার হার $= -\frac{1}{a}\frac{dA}{dt} = +\frac{1}{b}\frac{dB}{dt}$

06. **সমাধান: (d);** অ্যালডিহাইড যৌগ সিলভার দর্পণ পরীক্ষা দেয়।
$CH_3CH_2CHO + [Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow CH_3CH_2COONH_4 + Ag\downarrow + H_2O + NH_3$

07. **সমাধান: (a);** অর্থো-প্যারা নির্দেশক হলো বেনজিন বলয় সক্রিয়কারী গ্রুপ। কারণ N এর তড়িৎ ঋণাত্মকতা > H এর তড়িৎ ঋণাত্মকতা।

08. **সমাধান: (a);** NaCl তীব্র তড়িৎ বিশ্লেষ্য। H_2O যোগে সম্পূর্ণরূপে বিয়োজিত হবে।
$NaCl + H_2O \longrightarrow Na^+(aq) + Cl^-(aq)$

09. **সমাধান: (c);**


10. **সমাধান: (d);** $K_w = [H_3O^+][OH^-]$
$= 1 \times 10^{-14}$ (এককবিহীন)
$pK_w = -\log K_w = -\log 10^{-14} = 14$

11. **সমাধান: (a);** ক্রোমিক এসিড দ্বারা পরিষ্কারে বিক্রিয়া:
$K_2Cr_2O_7 + 4H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 4H_2O + 3[O]$
জায়মান অক্সিজেন জারিত করে ময়লাকে দূর করে।

12. **সমাধান: (c);** As এর ইলেকট্রন বিন্যাস
$= [Ar]\,3d^{10}4s^24p^3 \therefore$ যোজন ইলেকট্রন = 5 টি

14. **সমাধান: (b);** বামার সিরিজের জন্য, তরঙ্গ সংখ্যা সর্বনিম্ন হ
$n_2 = n_1 + 1 = 2 + 1 = 3$
$\therefore \bar{\nu} = \frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2}\right) = R_H\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9}\right) = \frac{5R_H}{36}$

15. **সমাধান: (b);** বিক্রিয়া (i) ও (ii) যোগ করে,
$C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$,
$\Delta H = (-111) + (-283) = -394\ kJ/mol$
বিক্রিয়াটি C এর দহন বিক্রিয়া। তাহলে, ΔH হবে কার্বনের দহন তা

উচ্চতর গণিত: MCQ

01. **সমাধান: (a);** $2x = y^2 + 8y + 22$
$\Rightarrow y^2 + 8y + 16 = 2x - 6 \Rightarrow (y+4)^2 = 2(x-3)$
$\therefore$ শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক $(3, -4)$
Shortcut: $y^2 + 8y + 22 = 2x$ [যার দ্বিঘাত তার সাপেক্ষে অন্তরীকরণ করলে ঐ অক্ষ বরাবর শীর্ষের স্থানাঙ্ক পাওয়া যায়]
$\Rightarrow 2y + 8 = 0$ [y এর সাপেক্ষে অন্তরীকরণ]
$\Rightarrow y = -4 \therefore 2x = (-4)^2 + 8(-4) + 22 \Rightarrow 2x = 6$
$\Rightarrow x = 3 \therefore$ শীর্ষবিন্দু $(3, -4)$

02. **সমাধান: (b);** $\lim_{x\to 0}\frac{1-\cos x}{\sin^2 2x}$
$\lim_{x\to 0}\frac{0+\sin x}{2\times 2\sin 2x\cos 2x}\left[\frac{0}{0}\text{ আকার; Using L'Hôpital's Rule}\right]$
$= \frac{1}{4}\left(\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x} \times \frac{2x}{\sin 2x} \times \frac{1}{2}\right)\left(\lim_{x\to 0}\frac{1}{\cos 2x}\right)$
$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{8}$

03. **সমাধান: (b);** $\int_0^2 |x-1|\,dx$
$= \int_0^1 -(x-1)\,dx + \int_1^2 (x-1)dx$
$= -\left[\frac{x^2}{2} - x\right]_0^1 + \left[\frac{x^2}{2} - x\right]_1^2$
$= -\left[\frac{1}{2} - 1 - 0\right] + \left[\left(\frac{4}{2} - 2\right) - \left(\frac{1}{2} - 1\right)\right]$
$= -\left[\frac{1}{2} - 1\right] + \left[0 - \left(-\frac{1}{2}\right)\right] = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

CamScanner

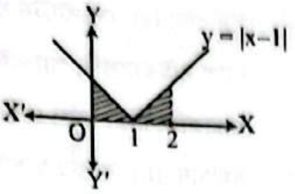
Educationblog24.Com

Shortcut: $\int_0^2 |x-1|dx$

$= \left[\frac{(x-1)|x-1|}{2}\right]_0^2$

$= \frac{(2-1)|2-1|}{2} - \frac{-1|-1|}{2}$

$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$



04. সমাধান: (d); ছক্কায় 1 থেকে 6 পর্যন্ত সংখ্যা আছে।
$\therefore$ মোট সম্ভাব্য ফলাফল = $(6 \times 6 \times 6)$ টি
$\therefore$ কাঙ্ক্ষিত ফলাফল = 6 টি (111, 222, 333, 444, 555, 666) $\therefore$
$P = \frac{6}{6\times6\times6} = \frac{1}{36}$

05. সমাধান: (c); $\frac{d}{dx}(\cos^2(\ln x))$
$= 2\cos(\ln x)\,(-\sin(\ln x))\frac{1}{x}$
$= -\frac{2\sin(\ln x)\cos(\ln x)}{x} = \frac{-\sin(2\ln x)}{x}$

06. সমাধান: (c); $f(x) = \sqrt{3-\sqrt{x-2}}$;
ধরি, $p = \sqrt{x-2}$
ডোমেন এর জন্য: $x - 2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$
আবার, $3 - p \geq 0$; $p \leq 3$; $\sqrt{x-2} \leq 3 \Rightarrow x \leq 11$
$\therefore$ ডোমেন: $2 \leq x \leq 11$

07. সমাধান: (b); $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = \sqrt{3}$
$\Rightarrow \frac{1}{\sin\theta} + \frac{\cos\theta}{\sin\theta} = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{(1+\cos\theta)^2}{\sin^2\theta} = 3$
$\Rightarrow 3(1-\cos^2\theta) = 1 + 2\cos\theta + \cos^2\theta$
$\Rightarrow 4\cos^2\theta + 2\cos\theta - 2 = 0$
$\Rightarrow 2\cos^2\theta + \cos\theta - 1 = 0$
$\Rightarrow 2\cos^2\theta + 2\cos\theta - \cos\theta - 1 = 0$
$\Rightarrow 2\cos\theta(\cos\theta + 1) - 1(\cos\theta + 1) = 0$
$\Rightarrow (2\cos\theta - 1)(\cos\theta + 1) = 0 \therefore 2\cos\theta - 1 = 0$
$\Rightarrow \cos\theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos\theta = \cos\frac{\pi}{3} \therefore \theta = \frac{\pi}{3}$
আবার, $\cos\theta + 1 = 0 \Rightarrow \cos\theta = -1 \Rightarrow \cos\theta = \cos\pi$
$\therefore \theta = \pi \therefore 0 < \theta < \pi$ সীমার মধ্যে $\theta = \frac{\pi}{3}$

08. সমাধান: (d); A এর ক্রম $4 \times 5 \therefore A^T$ এর ক্রম 5×4, B এর ক্রম 5×4, $(A^T + B)$ এর ক্রম 5×4,
C এর ক্রম 4×2 $\therefore (A^T + B)C$ এর ক্রম $= 5 \times 2$

09. সমাধান: (a); $r^2 - 2r\sin\theta = 3$
$\Rightarrow x^2 + y^2 - 2y - 3 = 0 \therefore g = 0, f = -1, c = -3$
$\therefore r = \sqrt{g^2 + f^2 - c} = \sqrt{0 + 1 - (-3)} = 2$ একক।

10. সমাধান: (b); $R^2 = 3^2 + 2^2 + 2 \times 3 \times 2\cos\alpha$
$= 13 + 12\cos\alpha$ ……… (i)
$(2R)^2 = 6^2 + 2^2 + 2 \times 6 \times 2\cos\alpha = 40 + 24\cos\alpha$
$\Rightarrow 4 \times (13 + 12\cos\alpha) = 40 + 24\cos\alpha$ [(i) নং হতে R^2 এর মান বসিয়ে]
$\Rightarrow 52 + 48\cos\alpha = 40 + 24\cos\alpha$
$\Rightarrow 24\cos\alpha = -12 \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 120°$

11. সমাধান: (b); $0^2 = (2u)^2 - 2gH$ [$v^2 = u^2 - 2gh$ সূত্র হতে]
$\Rightarrow H = \frac{4u^2}{2g} = \frac{2u^2}{g}$

12. সমাধান: (a); $y = kx(2x + \sqrt{3}) = 2kx^2 + \sqrt{3}kx$
$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = 4kx + \sqrt{3}k$
মূলবিন্দুতে, $\frac{dy}{dx} = 4k \times 0 + \sqrt{3}k = \sqrt{3}k$
$\therefore \frac{dy}{dx} = \sqrt{3}k = \pm\tan 30° = \pm\frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow k = \pm\frac{1}{3}$
option অনুযায়ী $k = \frac{1}{3}$

13. সমাধান: (c); $x = a\cos\theta + b\sin\theta$
$y = a\sin\theta - b\cos\theta$
$x^2 + y^2 = (a\cos\theta + b\sin\theta)^2 + (a\sin\theta - b\cos\theta)^2$
$= a^2\cos^2\theta + b^2\sin^2\theta + a^2\sin^2\theta + b^2\cos^2\theta +$
$2ab\sin\theta\cos\theta - 2ab\sin\theta\cos\theta$
$= a^2(\sin^2\theta + \cos^2\theta) + b^2(\sin^2\theta + \cos^2\theta) = a^2 + b^2$
$\Rightarrow x^2 + y^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow x^2 + y^2 = \left(\sqrt{a^2 + b^2}\right)^2$
যা $x^2 + y^2 = r^2$ আকারের। $\therefore$ Circle হবে।

14. সমাধান: (d); $x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 = 0$
$\Rightarrow x = 1,1 \therefore \alpha^3 + \beta^3 = 1^3 + 1^3 = 2$
বিকল্প: মূলদ্বয় α ও β হলে; $\alpha + \beta = 2$
$\alpha\beta = 1 \therefore \alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta)$
$= (2)^3 - 3 \times 1 \times 2 = 8 - 6 = 2$

15. সমাধান: (d); $(1+x)^7(1-x)^8 = (1-x)(1-x^2)^7$
$= (1-x)[1 - {}^7C_1x^2 + {}^7C_2x^4 - {}^7C_3x^6 + \ldots]$
$= 1 - x - {}^7C_1x^2 + {}^7C_1x^3 + {}^7C_2x^4 - {}^7C_2x^5 - {}^7C_3x^6 + {}^7C_3x^7 \ldots$
$\therefore x^7$ এর সহগ $= {}^7C_3 = 35$

জীববিজ্ঞান: MCQ

01. সমাধান: (d);

ব্যতিক্রম	অনুপাত
অসম্পূর্ণ প্রকটতা	১ : ২ : ১
সমপ্রকটতা	১ : ২ : ১
লিথাল জিন	২ : ১
প্রকট এপিস্ট্যাসিস	১৩ : ৩

02. সমাধান: (b); *Nostoc, Anabaena* নামক সায়ানোব্যাকটেরিয়া দ্বারা আক্রান্ত কোরালের মতো দেখতে মূলই হচ্ছে কোরালয়েড মূল।

03. সমাধান: (b); *Barringtonia acutangula* → হিজল এটি রাতারগুল জলাবনে পাওয়া যায়।

04. সমাধান: (b); IgA বুকের দুধের মাধ্যমে এবং IgG অমরার মাধ্যমে শিশুদেহে প্রবাহিত হয়।

05. সমাধান: (b); অসম্পূর্ণ রূপান্তরের ক্ষেত্রে:
ডিম → নিম্ফ → পূর্ণাঙ্গ প্রাণী (egg→nymph→adult)।

06. সমাধান: (c); স্টেমকোষ: যে কোষ থেকে বিভিন্ন ধরনের কোষ উৎপন্ন হয়। অস্থিমজ্জার স্টেমকোষ থেকে সবধরনের রক্তকণিকা তৈরি হয়।

CamScanner

Educationblog24.Com

07. **সমাধান: (b);** মানুষে গ্রীবাদেশীয় ৭টি, বক্ষদেশীয় ১২ টি, কটিদেশীয় ৫টি, শ্রোণিদেশীয় ১টি এবং পুচ্ছদেশীয় ১টি কশেরুকা থাকে।

08. **সমাধান: (b);** চোখ কৃমি- *Loa loa;* গোল কৃমি- *Ascaris lumbricoides*

09. **সমাধান: (b);** Mollusca পর্বের প্রাণীদের দেহ ম্যান্টল নামক আবরণ দ্বারা আবৃত।

10. **সমাধান: (b);** *Spirilum minus* এর দুইটি এবং *Pseudomonas fluorescens* এর একগুচ্ছ ফ্ল্যাজেলাম থাকে।

13. **সমাধান: (c);** UAA, UGA ও UAG কোনো অ্যামিনো অ্যাসিড নির্দেশ করে না। এদের নন-সেন্স কোডনও বলা হয়। এগুলো স্টপ কোডন অর্থাৎ, এগুলো ট্রান্সলেশন সমাপ্তি নির্দেশ করে।

14. **সমাধান: (c);** লেপ্টোটিন ধাপে পোলারাইজড বিন্যাস, জাইগোটিন ধাপে বাইভ্যালেন্ট, প্যাকাইটিন ধাপে কায়াজমা এবং ডিপ্লোটিন ও ডায়াকাইনেসিস ধাপে প্রান্তীয়করণ হয়।

15. **সমাধান: (b);** রক্তের স্বাভাবিক pH 7.35-7.45 (গড়ে 7.4)

বাংলা: MCQ

03. **সমাধান: (a);** জঙ্গম শব্দের অর্থ গতিশীল।

07. **সমাধান: (b);** আলবোলা ফারসি শব্দ।

10. **সমাধান: (d);** শুদ্ধরূপ: মূল্যায়ন, নিরূপণ।

12. **সমাধান: (c);** নিমিত্ত অর্থ উদ্দেশ্য; এখানে স্বাধীনতার উদ্দেশ্যে সংগ্রাম এবং 'র' ষষ্ঠী বিভক্তি।

পদার্থবিজ্ঞান: লিখিত

01. **সমাধান:** সাইকেলের ওপর ক্রিয়ারত বলসমূহ- (i) ঘর্ষণ বল (ii) উল্লম্ব প্রতিক্রিয়া বল। এখানে ঘর্ষণ বলটি কেন্দ্রমুখী বল হিসেবে কাজ করে।

ধরি, আরোহীসহ সাইকেলের ভর = m

শর্তমতে, $F_C = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow \mu_s(mg) = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow r = \frac{v^2}{g\mu_s}$

$\Rightarrow r = \frac{10^2}{9.8 \times 0.50} = \frac{100 \times 10 \times 10}{98 \times 5} = \frac{10000}{490} \therefore r = 20.4\text{m}$ **(Ans.)**

02. **সমাধান:** এখানে, ফোকাস দূরত্ব, $f = 10$ cm

লেন্স থেকে বস্তুর দূরত্ব, $u = 30$cm

লেন্স থেকে বিম্বের দূরত্ব, $v = ?$

$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{v} + \frac{1}{30} = \frac{1}{10} \therefore v = 15$ cm **(Ans.)**

v এর মান ধনাত্মক বলে বিম্ব বাস্তব ও উল্টো **(Ans.)**

বিবর্ধন, $m = -\frac{v}{u} = -\frac{15}{30} = -0.5$ **(Ans.)**

03. **সমাধান:** $R_{eq} = \frac{2}{3} + (2^{-1} + 4^{-1})^{-1}\Omega = \frac{2}{3} + \frac{4}{3}\Omega = 2\Omega$

$I = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{2}{2}\text{amp} = 1 \text{ amp}$

$R_p = (2^{-1} + 4^{-1})^{-1}\Omega = \frac{4}{3}\Omega$

$V_{4\Omega} = IR_p = 1 \times \frac{4}{3}V = 1.333$ V **(Ans.)**

বিকল্প:

$R_p = \frac{4}{3}\Omega$

Voltage Divider Rule ব্যবহার করে পাই,

$V_{4\Omega} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{2}{3} + \frac{4}{3}} \times 2 = \frac{\frac{4}{3}}{2} \times 2 = \frac{4}{3} = 1.333$ V **(Ans.)**

04. **সমাধান:** প্রতি চক্রে কাজ করে, $W = 1200$ J

উচ্চ তাপমাত্রার ধারক থেকে গৃহীত তাপ $= Q_H$

নিম্ন তাপমাত্রার তাপ গ্রাহকে বর্জিত তাপ $= Q_L$

$W = Q_H - Q_L \therefore Q_L = Q_H - 1200$

$\frac{T_H}{T_L} = \frac{Q_H}{Q_L} \Rightarrow \frac{900}{300} = \frac{Q_H}{Q_H - 1200} \Rightarrow 3Q_H - 3600 = Q_H$

$\therefore Q_H = 1800$ J $\therefore \Delta S = \frac{Q_H}{T_H} = \frac{1800}{900}\text{JK}^{-1} \therefore \Delta S = 2\text{ JK}^{-1}$ **(Ans.)**

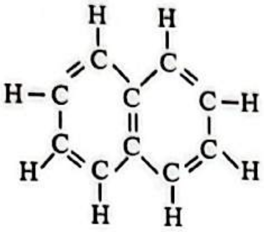
CamScanner

রসায়ন: লিখিত

01. সমাধান: (a) রাসায়নিক বন্ধন:

রাসায়নিক বন্ধন হলো পরমাণুসমূহের মধ্যে ইলেকট্রন ত্যাগ ও গ্রহণ অথবা শেয়ার করার মাধ্যমে নিকটস্থ নিষ্ক্রিয় গ্যাসের মতো অধিক স্থায়ী ইলেকট্রন বিন্যাস লাভ করে অণু গঠন করা।

ন্যাফথালিনের সংকেত:



বন্ধন বিদ্যমান: সিগমা ও পাই বন্ধন

বন্ধন সংখ্যা: সিগমা বন্ধন: 19 টি, পাই বন্ধন: 5 টি

(b) প্রাইমারি (1°), সেকেন্ডারি (2°) ও টারসিয়ারি (3°) অ্যালকোহলের পরীক্ষা:

লুকাস বিকারকসহ পরীক্ষা: গাঢ় HCl এসিডে দ্রবীভূত অনার্দ্র জিংক ক্লোরাইডের দ্রবণকে লুকাস বিকারক বলে। কক্ষ তাপমাত্রায় লুকাস বিকারকের সঙ্গে 3° অ্যালকোহল যোগ করা মাত্রই সাদা অধঃক্ষেপ দেয়। 2° অ্যালকোহল 5-10 মিনিটে অধঃক্ষেপ দেয়। 1° অ্যালকোহল কক্ষ তাপমাত্রায় বিক্রিয়া করে না। উত্তপ্ত করলে দীর্ঘ সময় পরে তৈলাক্ত স্তর সৃষ্টি করে।

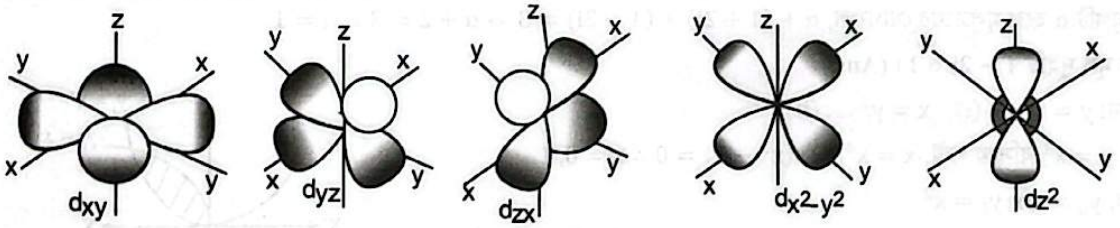
$(CH_3)_3C-OH(l)$ (tert-বিউটাইল অ্যালকোহল (3°)) $+ HCl(l) \xrightarrow[25°C]{ZnCl_2} (CH_3)_3C-Cl(s) + H_2O(l)$ (tert-বিউটাইল ক্লোরাইড)

$(CH_3)_2CH-OH(l)$ (iso-প্রোপাইল অ্যালকোহল (2°)) $+ HCl(l) \xrightarrow[25°C]{ZnCl_2} (CH_3)_2CH-Cl(s) + H_2O(l)$ (iso-প্রোপাইল ক্লোরাইড)

$CH_3CH_2-OH(l)$ (ইথাইল অ্যালকোহল (1°)) $+ HCl(l) \xrightarrow[\text{তাপ}]{ZnCl_2} CH_3CH_2-Cl(s) + H_2O(l)$ (ইথাইল ক্লোরাইড)

02. সমাধান: অরবিটাল: নিউক্লিয়াসের চারদিকে যে এলাকায় আবর্তনশীল ও নির্দিষ্ট শক্তিযুক্ত ইলেকট্রন মেঘের অবস্থানের সম্ভাবনা 90-95% হয়ে থাকে, ইলেকট্রন মেঘের সে এলাকাকে অরবিটাল বলা হয়।

পাঁচটি d-অরবিটাল: $d_{xy}, d_{yz}, d_{zx}, d_{x^2-y^2}, d_{z^2}$



চিত্র: d-অরবিটালসমূহ

ইলেকট্রন আসক্তি ও তড়িৎ ঋণাত্মকতার মধ্যে পার্থক্য:

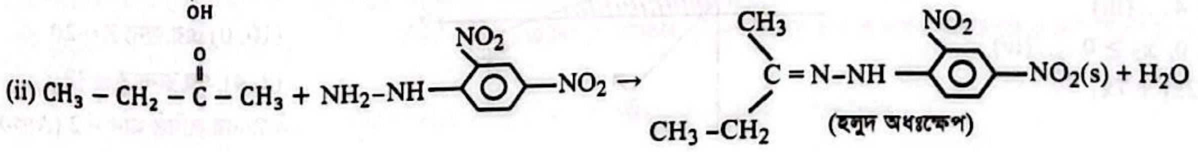
ইলেকট্রন আসক্তি হলো গ্যাসীয় অবস্থায় কোনো মৌলের এক মোল বিচ্ছিন্ন পরমাণুর প্রত্যেক টিতে একটি করে এক মোল ইলেকট্রন যুক্ত করে এক মোল ঋণাত্মক আয়নে পরিণত হতে যে পরিমাণ শক্তি নির্গত হয়।

তড়িৎ ঋণাত্মকতা হলো কোনো সমযোজী যৌগের অণুতে দুটি ভিন্ন পরমাণুর মধ্যে শেয়ারকৃত ইলেকট্রন যুগলকে একটি পরমাণুর নিজের দিকে আকর্ষণ করার ক্ষমতা।

03. সমাধান: (a) (i) $CH_3-CH_2-CH(Br)-CH_3 \xrightarrow{KOH(aq)} CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$

$CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3 \xrightarrow{[O]} CH_3-CH_2-C(=O)-CH_3$

(ii)



CamScanner

Educationblog24.Com

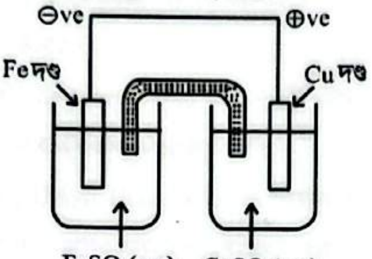
(iii) $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ + ফেহলিং দ্রবণ ⟶ No change

∴ X হলো $CH_3CH_2\underset{Br}{C}H\ CH_3$

∴ Y হলো $CH_3CH_2CH(OH)CH_3$

∴ Z হলো $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$

(b)



চিত্র: তড়িৎ কোষ

কোষটির emf $= E^{\circ}_{Fe/Fe^{2+}} + E^{\circ}_{Cu^{2+}/Cu}$

$= -(-0.44) + 0.34 = +0.78V$

04. সমাধান: সংশ্লিষ্ট বিয়োজন: $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons CH_3COO^-(aq) + H^+(aq)$

$\therefore K_a = \frac{[H^+]\times[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$ এক্ষেত্রে, $[H^+] = [CH_3COO^-]$, $K_a = \frac{[H^+]\,[H^+]}{[CH_3COOH]} = \frac{[H^+]^2}{[CH_3COOH]}$

বাফার দ্রবণের, $pH = pK_a + \log\frac{[Salt]}{[Acid]} = pK_a + \log\frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$

$pH = pK_a$ হবে যখন [Salt] = [Acid] হবে বা, $\frac{[Salt]}{[Acid]} = 1 \Rightarrow \frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} = 1$

$\therefore pH = pK_a + \log(1) = pK_a + 0 = pK_a$

উচ্চতর গণিত: লিখিত

01. সমাধান: $x^3 - 3x^2 + 7x - 5 = 0$ সমীকরণের একটি মূল $1 + 2i$ হলে অপর একটি মূল $1 - 2i$।

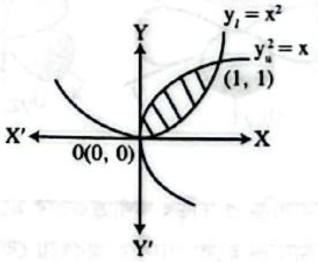
অপর মূলটি α হলে মূলত্রয়ের যোগফল, $\alpha + (1 + 2i) + (1 - 2i) = 3 \Rightarrow \alpha + 2 = 3 \therefore \alpha = 1$

∴ অন্য মূল দুইটি $1 - 2i$ ও 1। (Ans.)

02. সমাধান: $y = x^2$ .... (i); $x = y^2$ .... (ii)

(ii) এ $y = x^2$ বসিয়ে পাই, $x = x^4 \Rightarrow x(x^3 - 1) = 0 \therefore x = 0, 1$

এখানে, $y_u = \sqrt{x}, y_l = x^2$



$\therefore$ ক্ষেত্রফল $= \int_0^1 (y_u - y_l)\,dx = \int_0^1 \left(x^{\frac{1}{2}} - x^2\right) dx$

$= \left[\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} - \frac{x^3}{3}\right]_0^1 = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ বর্গ একক। (Ans.)

03. সমাধান: ধরি, $\tan A = x \therefore A = \tan^{-1}x$ এবং $\tan B = y \therefore B = \tan^{-1}y$

$\tan(A + B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B} = \frac{x+y}{1-xy}$; $A + B = \tan^{-1}\frac{x+y}{1-xy}$

$\therefore \tan^{-1}x + \tan^{-1}y = \tan^{-1}\frac{x+y}{1-xy}$ (দেখানো হল)

04. সমাধান: $5x_1 + 10x_2 \le 50$

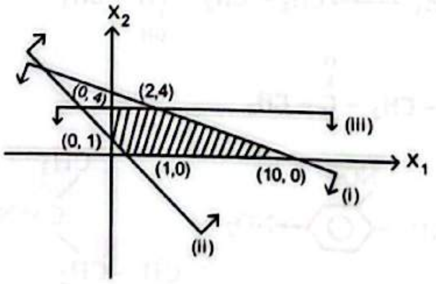
$\Rightarrow x_1 + 2x_2 \le 10$ .... (i)

$x_1 + x_2 \ge 1$ .... (ii)

$x_2 \le 4$ .... (iii)

$x_1 \ge 0,\ x_2 \ge 0$ ..... (iv)

$Z = 2x_1 + 7x_2$



(0, 1) এর জন্য Z = 7

(1, 0) এর জন্য Z = 2

(0, 4) এর জন্য Z = 28

(10, 0) এর জন্য Z = 20

(2, 4) এর জন্য Z = 32

∴ Z এর লঘিষ্ঠ মান = 2 (Ans.)

CS CamScanner

Educationblog24.Com

জীববিজ্ঞান: লিখিত

01. উত্তর: DNA প্রতিলিপন: একটি DNA থেকে নতুন DNA অণু উৎপন্ন করার প্রক্রিয়াকে DNA প্রতিলিপন বলে।

DNA প্রতিলিপনের জন্য প্রয়োজনীয় চারটি উপকরণ:

(i) একটি ছাঁচ

(ii) অসংখ্য নিউক্লিওটাইড ট্রাইফসফেট (dATP, dGTP, dTTP এবং dCTP, d = deoxyribose),

(iii) নিউক্লিওটাইডের মধ্যে বন্ড সৃষ্টির জন্য প্রচুর শক্তি, যা ট্রাইফসফেট থেকে আসে

(iv) গুরুত্বপূর্ণ কিছু এনজাইম ও সহযোগী প্রোটিন যাদেরকে একত্রে বলা হয় রেপ্লিকেশন কমপ্লেক্স বা রেপ্লিসোম (Replication complex or replisome). রেপ্লিসোমের প্রধান এনজাইম হলো DNA পলিমারেজ। এ ছাড়াও আছে হেলিকেজ, প্রাইমেজ, সিঙ্গেল স্ট্র্যান্ড বাইন্ডিং প্রোটিন (SSBP), গাইরেজ, এপিআইসোমারেজ ইত্যাদি।

02. উত্তর: একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের অন্তর্গঠনের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

(i) সাধারণত কাণ্ডরোম অনুপস্থিত।

(ii) অধঃত্বক আছে এবং সাধারণত স্ক্লেরেনকাইমা টিস্যু দিয়ে গঠিত।

(iii) ভাস্কুলার বান্ডলগুলো গ্রাউন্ড টিস্যুতে বিক্ষিপ্তভাবে ছড়ানো।

(iv) মেটাজাইলেম পরিধির দিকে এবং প্রোটোজাইলেম কেন্দ্রের দিকে অবস্থিত।

(v) ভাস্কুলার বান্ডল সংযুক্ত, সমপার্শ্বীয় ও বদ্ধ (জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মাঝে ক্যাম্বিয়াম নেই)।

03. উত্তর: Platyhelminthes এবং Nemathelminthes এর পাঁচটি প্রধান পার্থক্য:

পার্থক্যের বিষয়	Platyhelminthes	Nemathelminthes
(i) সাধারণ নাম	চ্যাপ্টা কৃমি	সুতাকৃমি বা গোলকৃমি
(ii) সংগঠন মাত্রা	টিস্যু-অঙ্গ মাত্রা	অঙ্গ-তন্ত্র মাত্রা
(iii) সিলোম	অ্যাসিলোমেট	স্যুডোসিলোমেট
(iv) যৌন দ্বিরূপতা	অনুপস্থিত	উপস্থিত
(v) শিখা কোষ	উপস্থিত	অনুপস্থিত

04. উত্তর: ১০টি করোটিক স্নায়ুর নাম:

(i) অলফ্যাক্টরি বা ঘ্রাণ গ্রহণকারী স্নায়ু

(ii) অপটিক বা দর্শন স্নায়ু

(iii) অকুলোমোটর

(iv) ট্রকলিয়ার বা প্যাথেটিক স্নায়ু

(v) ট্রাইজেমিনাল

(vi) অ্যাবডুসেন্স

(vii) ফ্যাসিয়াল

(viii) অডিটরি বা ভেস্টিবুলোকক্লিয়ার স্নায়ু

(ix) গ্লসোফ্যারিঞ্জিয়াল

(x) ভেগাস বা নিউমোগ্যাস্ট্রিক বা ক্ষুধার্ত স্নায়ু

বাংলা: লিখিত

01. উত্তর: সাধারণ ও খেটে খাওয়া মানুষের জীবনের কথা না থাকলে কোনো শিল্প বা সাহিত্যই পূর্ণতা পায় না। সকল স্তরের মানুষের সাথে একাত্ম হতে না পারলে সৃষ্টিতে এক ধরনের অপূর্ণতা থেকে যায়। কারণ মাটির কাছাকাছি থাকা মানুষের সুখ-দুঃখের মাঝেই জীবনের আসল সত্য লুকিয়ে থাকে।

02. উত্তর: এ বয়সে তাই নেই কোনো সংশয় / এদেশের বুকে আঠারো আসুক নেমে

আঠারো বছর বয়স হলো দ্বিধাহীন, দুঃসাহসী ও আত্মত্যাগী। তাই কবি দেশের সকল জীর্ণতা ও স্থবিরতা দূর করার জন্য এই নবীন যৌবনের শক্তিকে সমগ্র দেশে আহ্বান করেছেন।

আঠারো বছর বয়স মানে দুঃসাহসিক আত্মবিশ্বাসে পূর্ণ এক সময়, যখন মনে কোনো ভয় বা সংশয় থাকে না। এই বয়সের তরুণ-তরুণীরা অন্যায়ের সঙ্গে আপস করতে জানে না এবং দেশ ও দশের জন্য জীবন উৎসর্গ করতেও দ্বিধা করে না। কবি দেশের বুকে জমে থাকা সকল জড়তা, অন্যায় ও ভীরুতাকে দূর করার জন্য এই দুরন্ত যৌবনের শক্তিকে আহ্বান করেছেন। তাঁর কাছে আঠারো শুধু একটি বয়স নয়, এটি অন্যায়ের বিরুদ্ধে বিদ্রোহ এবং নতুন কিছু গড়ার এক অপরাজেয় চেতনা। এই নবীন শক্তির পুনর্জাগরণেই জীর্ণ ও স্থবির সমাজ ভেঙে এক সুন্দর ও শোষণহীন সমাজ প্রতিষ্ঠিত হতে পারে।

সুতরাং, দেশের মুক্তি ও প্রগতির জন্য আপসহীন ও আত্মবিশ্বাসী যৌবনশক্তির জাগরণ অপরিহার্য।

CamScanner

Educationblog24.Com

03. উত্তর: স্বাধীনতার সুবর্ণ জয়ন্তী নিয়ে পাঁচটি বাক্য দেওয়া হলো:

(i) আভিধানিক ভাষায় "সুবর্ণজয়ন্তী" শব্দটি মূলত কোনো ঘটনার ৫০ বছর পূর্তিকে নির্দেশ করে।

(ii) বাংলাদেশের স্বাধীনতার সুবর্ণজয়ন্তী হলো ১৯৭১ সালে ২৬ মার্চ থেকে ১৬ ডিসেম্বর পর্যন্ত নয় মাস সশস্ত্র যুদ্ধের মাধ্যমে পাকিস্তানের কাছ থেকে বাংলাদেশের স্বাধীনতা অর্জনের ৫০ বছর পূর্তি পালনের জন্য বাংলাদেশের সরকার কর্তৃক ঘোষিত একটি বার্ষিক পরিকল্পনা।

(iii) সরকার ২৬ মার্চ, ২০২১ থেকে ১৬ ডিসেম্বর, ২০২১ পর্যন্ত স্বাধীনতার সুবর্ণজয়ন্তী পালনের ঘোষণা করেছে।

(iv) সুবর্ণ জয়ন্তী উপলক্ষ্যে সারাদেশে নানা অনুষ্ঠান, প্রদর্শনী এবং সাংস্কৃতিক অনুষ্ঠান অনুষ্ঠিত হয়।

(v) ২৬ শে মার্চ ভোর থেকে নানা কর্মসূচির ভিতর দিয়ে এ অনুষ্ঠানের ধারাবাহিকতার সূচনা করা হয়।

04. উত্তর: নদী শব্দের পাঁচটি সমার্থক শব্দ: স্রোতঃস্বিনী, তটিনী, প্রবাহিণী, সমুদ্রকান্তা, কল্লোলিনী।

English: Written

01. **Ans:** Springing from the banks of the Buriganga River, Dhaka, the capital of Bangladesh, is a burgeoning megacity. Already one of the biggest and most densely populated cities in the world, Dhaka is also among the fastest growing. The teeming metropolis like so many ancient cities initially flourished in large part because of its proximity to a great river; the Buriganga's countless boats and launches provided easy access to other parts of this subcontinent, making Dhaka a prime location for trade. The Buriganga was also, at one time, the city's primary source of drinking water. Today, the river is terribly toxic; the Bangladesh government estimates that about 21,000 cubic meters of untreated industrial sewage is released into its water every day. According to Human Rights Watch, residents in neighboring slums regularly suffer from fevers, skin diseases, respiratory problems, and diarrhea. The dire contrast between what the river once was a literally life-giving force and what it has become catching the attention of people who are really concerned about this river. A famous Italian-born photojournalist Ugo Borga came across Human Rights Watch's October 2012 report, *Toxic Tanneries*, which detail the health and safety crisis among tannery workers in Bangladesh. The report also notes that tannery wastewater contaminates the Buriganga with animal flesh, sulfuric acid, chromium, and lead. If the present situation continues, one day the river will disappear. So, it is high time we saved our river Buriganga.

02. **Ans:** Personification occurs when human attributes are given to non-human object or thing.

Example:

The ocean sang a mesmerizing song.

This example uses personification to provide sensory language for the sound the ocean makes. The ocean cannot literally sing as a human can. Therefore, the phrase is figurative and the ocean is personified.

03. **Ans:** These lines are taken from '*The School Boy*', one of William Blake's most famous poems.

The tone of the poem '*The School Boy*', is of 'innocence'. It seems that through this poem the poet wants to covey an innocent desire of a school-going boy who hates going to school in a "disciplined way" and rather desires to be free like the birds. For him, the school is just like a prison which does not allow the creativity of a person to flourish.

04. **Ans:**

(a) We should get vaccinated.

(b) We should wear a mask.

(c) We should maintain social distance.

(d) We should stay 6 feet away from others.

(e) We should avoid crowds and poorly ventilated space.

(f) We should wash our hands frequently.

(g) If soap and water are not readily available, we should use a hand sanitizer that contains at least 60% alcohol.

(h) We should avoid touching our eyes, nose, and mouth with unwashed hands.

(i) We should cover coughs and sneezes.

(j) We should check our body temperature regularly.

CamScanner

Educationblog24.Com

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১২০	MCQ+Written	সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়নসহ, উচ্চতর গণিত ও জীববিজ্ঞানের মধ্যে কেউ চাইলে ৪র্থ বিষয়ের পরিবর্তে বাংলা অথবা ইংরেজি যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে পারবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

MCQ অংশ (নম্বর: 75; সময়: 50 মিনিট)

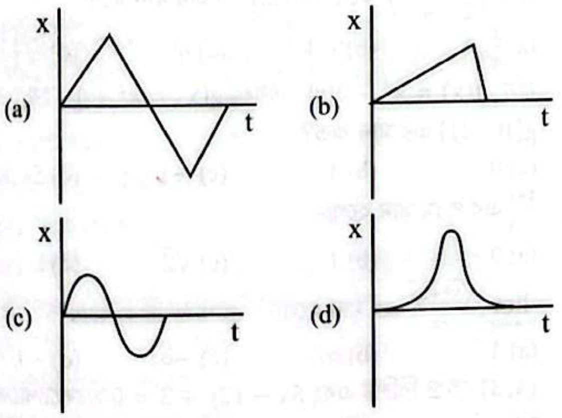
[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ ($15 \times 1.2 = 18.75$)

01. দুইটি ভেক্টর $\vec{A} = 3\hat{i} - 3\hat{j}$ এবং $\vec{B} = 5\hat{i} + 5\hat{k}$ এর মধ্যবর্তী কোণ কত?
(a) 60° (b) 30° (c) 45° (d) 90°

02. স্থির অবস্থায় থাকা একটি বস্তু বিস্ফোরিত হয়ে m_1 ও m_2 ভরের দুইটি বস্তুতে পরিণত হয়ে যথাক্রমে v_1 ও v_2 বেগে বিপরীত দিকে চলমান। $\frac{v_1}{v_2}$ এর অনুপাত কত?
(a) $\frac{m_1}{m_2}$ (b) $-\frac{m_2}{m_1}$ (c) $\frac{m_2}{m_1}$ (d) $\sqrt{\frac{m_2}{m_1}}$

03. একটি গাড়ি স্থির অবস্থা (P বিন্দু) হতে সোজা রাস্তায় যাত্রা শুরু করল। কিছু সময় পরে গাড়িটি মন্দনের ফলে থেমে গেল এবং একইভাবে (প্রথমে গতি বাড়িয়ে এবং পরে গতি কমিয়ে) আবার যাত্রা শুরু করে P বিন্দুতে ফিরে আসলো। নিচের কোন লেখচিত্রটি গাড়ির গতিকে প্রকাশ করে?

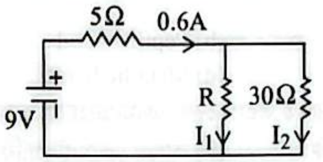


04. নিচের কোনটি ভরের একক নয়?
(a) amu (b) $Nm^{-1}s^2$ (c) MeV (d) $\frac{MeV}{c^2}$

05. সরল ছন্দিত গতিতে স্পন্দনরত দুটি কণার সরণ $x_1 = A\sin\omega t$ এবং $x_2 = A\cos\omega t$, যেকোনো সময়ে এদের মধ্যে দশা পার্থক্য কত হবে?
(a) 2π (b) π (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{4}$

06. ব্যতিচারের ক্ষেত্রে উজ্জ্বল বা গঠনমূলক ঝালরের শর্ত কোনটি?
(a) $a\sin\theta = (2n+1)\frac{\lambda}{2}$ (b) $a\sin\theta = n\lambda$
(c) $a\sin\theta = n\frac{\lambda}{2}$ (d) $a\sin\theta = (2n+1)\lambda$

07. নিচের বর্তনীতে তড়িৎপ্রবাহ I_1 এর মান কত?



(a) 0.2 A (b) 0.4 A (c) 0.6 A (d) .2 A

08. একটি কার্নো ইঞ্জিন 500 K এবং 250 K তাপমাত্রার দুইটি আধারের মাধ্যমে পরিচালিত হয়। প্রত্যেক চক্রে ইঞ্জিন যদি উৎস থেকে 1 kcal তাপ গ্রহণ করে তাহলে প্রত্যেক চক্রে তাপ গ্রাহকে তাপ বর্জন করার পরিমাণ কত?
(a) 500 kcal (b) 1000 cal (c) 500 cal (d) 10 kcal

09. q পরিমাণ আধান একটি চৌম্বক ক্ষেত্র $\vec{B}$ এর সাথে সমান্তরালে $\vec{v}$ বেগে গতিশীল। উক্ত স্থানে একটি তড়িৎক্ষেত্র $\vec{E}$ থাকলে আধানের উপর ক্রিয়াশীল বল কত হবে?
(a) $q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$ (b) $q(\vec{E} + \vec{v}.\vec{B})$
(c) $q\vec{E}$ (d) $q(\vec{E} + \vec{B})$

10. কাগজের ভার হিসাবে ব্যবহৃত একটি পুরু কাচ (প্রতিসরাঙ্ক 1.5) খণ্ডের উপর থেকে খাড়া নিচের দিকে তাকালে কাগজের উপর একটি দাগ কাচের উপর প্রান্ত থেকে 6 cm নিচে দেখা যায়। কাচ খণ্ডটির পুরুত্ব কত?
(a) 4 cm (b) 6 cm (c) 9 cm (d) 12 cm

11. একটি বস্তু π m ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে 4.0 ms^{-1} সমদ্রুতিতে ঘুরছে। একবার ঘুরে আসতে বস্তুটির কত সময় লাগবে?
(a) $\frac{2}{\pi^2}$ s (b) $\frac{\pi^2}{2}$ s (c) $\frac{\pi}{2}$ s (d) $\frac{\pi^2}{4}$ s

12. 5 m উচ্চতা হতে একটি বলকে 20 ms^{-1} বেগে অনুভূমিকের সাথে 30° কোণে উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। তাহলে বলটির বিচরণকাল কত?
(a) $\frac{10+\sqrt{198}}{9.8}$ s (b) $\frac{10\sqrt{198}}{9.8}$ s
(c) $\frac{10\pm\sqrt{198}}{9.8}$ s (d) $\frac{10\pm\sqrt{2}}{9.8}$ s

13. 10 cm লম্বা ও 0.5 cm ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি তামা ও একটি লোহার তারকে জোড়া লাগিয়ে দৈর্ঘ্য 20 cm করা হল। জোড়া লাগানো তারটিকে বল প্রয়োগ করে লম্বা করা হল। লোহার ইয়ংয়ের গুণাঙ্ক তামার ইয়ংয়ের গুণাঙ্কের দুইগুণ হলে লোহার দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি ও তামার দৈর্ঘ্য বৃদ্ধির অনুপাত কত?
(a) 1 : 8 (b) 1 : 6 (c) 1 : 4 (d) 1 : 2

CamScanner

Educationblog24.Com

14. একটি স্থির তরঙ্গে, পরপর দুটি নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব 1 m, এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
(a) 25 cm (b) 50 cm (c) 100 cm (d) 200 cm

15. অ্যালুমিনিয়াম, হিলিয়াম এবং সিলিকনের পারমাণবিক সংখ্যা যথাক্রমে 13, 2 এবং 14 হলে, $^{27}Al + ^{27}He \rightarrow ^{27}Si + (\ )$ নিউক্লিয়ার বিক্রিয়াতে অনুপস্থিত কণা কোনটি?
(a) an α particle (b) an electron
(c) a positron (d) a proton

রসায়ন: MCQ (15 × 1.2 = 18.75)

01. প্রোটিন অণুর মধ্যে অ্যামাইনো এসিডের অণুসমূহ যে বন্ধন দ্বারা যুক্ত থাকে-
(a) Glycosidic bond (b) Peptide bond
(c) Hydrogen bond (d) Metallic bond

02. নিম্নের কোনটিকে সাধারণত তরল-তরল ক্রোমাটোগ্রাফি বলে?
(a) গ্যাস ক্রোমাটোগ্রাফি (b) কাগজ ক্রোমাটোগ্রাফি
(c) কলাম ক্রোমাটোগ্রাফি
(d) পাতলা স্তর ক্রোমাটোগ্রাফি

03. $Fe(s)|Fe^{2+}(aq)||Br_2(l)|Br^-(aq); Pt(s)$ তড়িৎ রাসায়নিক কোষের সঠিক কোষ-বিক্রিয়া কোনটি?
(a) $Fe + Br_2 \rightarrow Fe^{2+} + 2Br^-$
(b) $Fe + 2Br^- \rightarrow Fe^{2+} + Br_2$
(c) $Fe^{2+} + Br_2 \rightarrow Fe + 2Br^-$
(d) $Fe + Br_2 \rightarrow Fe^{3+} + 2Br^-$

04. নিম্নের কোন যৌগটি জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে?
(a) $(CH_3)_3N$ (b) $CH_3CH = CH_2$
(c) $(CH_3)_2NH$ (d) $CH_3CH = CHCH_3$

05. আর্দ্র বাতাসের সংস্পর্শে ক্যালসিয়াম কার্বাইড নিম্নের কোন যৌগটি উৎপন্ন করে?
(a) Ethanal (b) Ethane (c) Ethyne (d) Ethene

06. $CH_3 - CH(C_2H_5) - CH_2 - CHBr - CHCl - CH_3$ যৌগটির IUPAC নাম হলো-
(a) 2 - ক্লোরো- 3 -ব্রোমো - 5 - ইথাইলহেক্সেন
(b) 2 - ক্লোরো -3- ব্রোমো - 5 - মিথাইলহেপটেন
(c) 3 - ব্রোমো- 2 - ক্লোরো - 5 - ইথাইলহেক্সেন
(d) 3- ব্রোমো -2- ক্লোরো - 5 - মিথাইলহেপটেন

07. উত্তেজিত অবস্থায় হাইড্রোজেন পরমাণুর কোয়ান্টাম সংখ্যা $n = 4, l = 1$ বিশিষ্ট অরবিটালটি কি?
(a) s orbital (b) p orbital
(c) d_{z^2} orbital (d) $d_{x^2-y^2}$ orbital

08. কার্বন মৌল হীরা ও গ্রাফাইট-এর ভিন্নরূপ। এদের ক্ষেত্রে কোন উক্তিটি সত্য নয়?
(a) উভয়েই কার্বন মৌল দ্বারা গঠিত
(b) হীরা ও গ্রাফাইটে কার্বন পরমাণুর সংকরায়ন হলো যথাক্রমে sp^3 ও sp^2
(c) উভয়ের বিদ্যুৎ পরিবাহিতা ভিন্ন
(d) উভয়ের দহন তাপ একই

09. MRI যন্ত্রের সাহায্যে মানবদেহের রোগ নির্ণয়ে কোন মৌলটির ভূমিকা রয়েছে?
(a) Neon (b) Oxygen
(c) Hydrogen (d) Silicon

10. নিম্নের কোন পরীক্ষাটি সালফিউরিক এসিড ও নাইট্রিক এসিডের মধ্যে পার্থক্য করতে ব্যবহার করা যায়?
(a) সার্বজনীন নির্দেশক দিয়ে পরীক্ষা
(b) সোডিয়াম কার্বনেট গুড়া যোগে
(c) ম্যাগনেশিয়াম ফিতা যোগে
(d) বেরিয়াম নাইট্রেট দ্রবণ যোগে

11. নাইট্রেট অ্যানায়নে কয়টি ইলেকট্রন রয়েছে?
(a) 19 (b) 31 (c) 23 (d) 32

12. 50 mL তরল পরিমাপ করতে নিম্নের কোনটির ব্যবহার যথার্থ?
(a) পিপেট (b) মাপন সিলিন্ডার
(c) ব্যুরেট (d) আয়তনিক ফ্লাস্ক

13. $0.98\ g\ H_2SO_4$ ব্যবহার করে 1.0 L জলীয় দ্রবণ তৈরি করা হল। দ্রবণটির ঘনমাত্রা কত?
(a) 0.1 M (b) 0.1 m (c) 0.01 M (d) 0.01 m

14. $BaMnF_4$ এবং Li_2MgFeF_6 যৌগদ্বয়ে Mn ও Fe এর জারণ সংখ্যা যথাক্রমে _____, _____।
(a) +2, +2 (b) +5, +2 (c) +4, +3 (d) +5, +3

15. কোনটি অম্লীয় জলীয় দ্রবণ তৈরি করে?
(a) Na_2O (b) ZnO (c) Al_2O_3 (d) CO_2

উচ্চতর গণিত: MCQ (15 × 1.2 = 18.75)

01. $A = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ হলে $\det(2A^{-1})$ এর মান হলো -
(a) $\frac{1}{4}$ (b) -4 (c) 4 (d) $-\frac{1}{4}$

02. যদি $f(x) = x^2 - 2|x|$ এবং $g(x) = x^2 + 1$ হয়, তাহলে $g(f(-2))$ এর মান কত?
(a) 0 (b) 1 (c) -1 (d) 5

03. $\frac{1+i}{1-i}$ এর পরম মান হলো-
(a) 0 (b) 1 (c) $\sqrt{2}$ (d) i

04. $\lim_{x \to -\infty} \frac{\sqrt{x^2+2x}}{-x}$ এর মান হলো-
(a) 1 (b) ∞ (c) $-\infty$ (d) -1

05. (4, 3) কেন্দ্র বিশিষ্ট এবং $5x - 12y + 3 = 0$ সরলরেখাকে স্পর্শ করে এমন বৃত্তের সমীকরণ কোনটি?
(a) $x^2 + y^2 + 8x - 6y + 24 = 0$
(b) $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 24 = 0$
(c) $x^2 + y^2 + 8x + 6y + 24 = 0$
(d) $x^2 + y^2 - 8x - 6y - 24 = 0$

06. $\vec{b} = 6\hat{i} + 7\hat{j} - 6\hat{k}$ ভেক্টর বরাবর $\vec{a} = 2\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ ভেক্টরের উপাংশ হলো -
(a) $\frac{8}{121}\vec{b}$ (b) $\frac{-8}{121}\vec{b}$ (c) $\frac{8}{121}\vec{a}$ (d) $\frac{-8}{121}\vec{a}$

07. 'Geometry' শব্দটির বর্ণগুলির সবগুলি একত্রে নিয়ে কত প্রকারে সাজানো যায় যেন প্রথম ও শেষ অক্ষর 'e' থাকে?
(a) 360 (b) 20160 (c) 720 (d) 30

CamScanner

Educationblog24.Com

08. $\left(2x+\frac{1}{8x}\right)^8$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদের মান হলো -
(a) $\frac{70}{81}$ (b) 520 (c) $\frac{35}{128}$ (d) $\frac{7}{512}$

09. $25x^2+16y^2=400$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা কত?
(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{4}{5}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{3}{5}$

10. [0, 2] ব্যবধিতে $y=x-1$ এবং $y=0$ রেখা দ্বারা আবদ্ধ অঞ্চলের মোট ক্ষেত্রফল কত?
(a) $\int_0^2(x-1)dx$ (b) $\int_0^2|x-1|dx$
(c) $2\int_1^2(1-x)dx$ (d) $2\int_0^1(x-1)dx$

11. $\cot\left(\sin^{-1}\frac{1}{2}\right)=?$
(a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) $\sqrt{3}$ (d) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

12. $\frac{1}{|3x-1|}>1$ এর সমাধান হলো -
(a) $\left(-\infty,\frac{1}{3}\right)\cup(1,\infty)$ (b) $x>\frac{1}{3}$
(c) $0<x<\frac{2}{3}$ (d) $\left(0,\frac{1}{3}\right)\cup\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3}\right)$

13. $\int\frac{dx}{(e^x+e^{-x})^2}=?$
(a) $\frac{1}{2(e^{2x}+1)}+c$ (b) $\frac{-1}{2(e^{2x}+1)}+c$
(c) $\frac{1}{2e^{2x}}+c$ (d) $\frac{-1}{2e^{2x}}+c$

14. $f(x)=\sqrt{2-\sqrt{2-x}}$ এর ডোমেইন হলো -
(a) $(-\infty,2)$ (b) $(-\infty,\infty)$ (c) $(-2,\infty)$ (d) $[-2,2]$

15. কোন একটি বিন্দুতে ক্রিয়ারত $\vec{P}$ ও $2\vec{P}$ বলদ্বয়ের লব্ধি $\sqrt{7}\,\vec{P}$ হলে তাদের মধ্যবর্তী কোণ কত?
(a) 30° (b) 90° (c) 60° (d) 180°

জীববিজ্ঞান: MCQ (15 × 1.2 = 18.75)

01. পনির তৈরিতে ব্যবহৃত এনজাইমের নাম-
(a) পেপেইন (b) রেনিন (c) ক্যাটালেজ (d) পেকটিন

02. শিখাকোষ যে পর্বের বৈশিষ্ট্য-
(a) আর্থ্রোপোডা (b) অ্যানিলিডা
(c) মলাস্কা (d) প্লাটিহেলমিনথেস

03. মানবদেহে মোট ইম্যুনোগ্লোবিউলিনের কত ভাগ IgG?
(a) 75% (b) 15% (c) 10% (d) 5%

04. কোনটি পত্রঝরা উদ্ভিদ?
(a) *Pongamia pinnata* (b) *Heritiera fomes*
(c) *Shorea robusta* (d) *Ceriops decandra*

05. কোন হরমোনের উৎস পিটুইটারি গ্রন্থি নয়?
(a) ভ্যাসোপ্রেসিন (b) প্রোজেস্টেরন
(c) প্রোলাক্টিন (d) অক্সিটোসিন

06. মানব জিনোমে ক্ষারক-যুগলের সংখ্যা-
(a) 3 মিলিয়ন (b) 30 মিলিয়ন
(c) 300 মিলিয়ন (d) 3000 মিলিয়ন

07. কোন উদ্ভিদটি বাংলাদেশে বিলুপ্ত প্রায়?
(a) *Pteris vittata* (b) *Podocarpus nerifolia*
(c) *Cycas revoluta* (d) *Nerium indicum*

08. কোন অ্যামাইনো অ্যাসিডের জন্য ৪ টি কোড রয়েছে?
(a) লিউসিন (b) আরজিনিন
(c) ভ্যালিন (d) ট্রিপটোফেন

09. কোন অঙ্গাণুতে অক্সিসোম দেখা যায়?
(a) মাইটোকন্ড্রিয়া (b) নিউক্লিয়াস
(c) রাইবোসোম (d) লাইসোসোম

10. Poaceae গোত্রের উদ্ভিদের ফলকে বলা হয়-
(a) বেরি (b) ক্যারিওপসিস
(c) পড (d) ক্যাপসুল

11. মানুষের মস্তিষ্ক ও সুষুম্নাকাণ্ডের আবরণ কোনটি?
(a) মেনিনজেস (b) পেরিটোনিয়াম
(c) পেরিকারডিয়াম (d) নিউরোকারডিয়াম

12. কোন প্রাণীতে প্লাকয়েড আঁইশ রয়েছে?
(a) হাঙ্গর (b) তারামাছ
(c) কইমাছ (d) কাতল মাছ

13. এড্রেনাল গ্রন্থি থেকে কোন হরমোন নিঃসৃত হয়?
(a) গ্লুকোকরটিকয়েড (b) গোনাডোট্রপিন
(c) প্যারাথরমোন (d) ক্যালসিটোনিন

14. কোনটির পরিবহণ তন্ত্র আছে, কিন্তু ফুল হয় না?
(a) থ্যালোফাইটা (b) ব্রায়োফাইটা
(c) টেরিডোফাইটা (d) স্পার্মাটোফাইটা

15. পলিজিন এর প্রভাব-
(a) সমপ্রকট (b) প্রকট (c) প্রচ্ছন্ন (d) পুঞ্জিভূত

বাংলা: MCQ (15 × 1.2 = 18.75)

01. 'আজব' শব্দটি কোন বিদেশি শব্দ?
(a) আরবি (b) ফরাসি (c) হিন্দি (d) উর্দু

02. ণ-ত্ব বিধান অনুযায়ী কোনটি অশুদ্ধ?
(a) দুর্ণীতি (b) দারুণ (c) মূল্যায়ন (d) বর্ণ

03. 'মাসি-পিসি' গল্পে আহ্লাদির মুখে কে দেখতে পায় নিজ মেয়ের মুখের ছাপ?
(a) কৈলেশ (b) জগু (c) রহমান (d) কানাই

04. 'বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ' কবিতায় কাকে বাসবত্রাস বলা হয়েছে?
(a) বিভীষণকে (b) রামকে
(c) রাবণকে (d) মেঘনাদকে

05. 'সমুদ্র' শব্দটির প্রতিশব্দ -
(a) রত্নাকর (b) অম্বুজ (c) জলদ (d) বরুণ

06. 'নৈয়ায়িক' কাকে বলা হয়?
(a) নীতিবানকে (b) যিনি ন্যায়শাস্ত্র জানেন
(c) পন্ডিতকে (d) তার্কিককে

07. কোন শব্দগুচ্ছ শুদ্ধ?
(a) সমীচীন, কন্ঠ, মাষ্টার
(b) অঞ্জুলি, দন্ডনীয়, কিংকর্তব্যবিমুঢ়
(c) প্রতিযোগিতা, স্বাদেশীক, সন্তরণ
(d) সহযোগী, শিরশ্ছেদ, গুঞ্জরণ

CamScanner

Educationblog24.Com

08. 'বৈশিষ্ট্য' শব্দটি গঠিত হয়েছে-
(a) সন্ধিযোগে (b) সমাসযোগে
(c) প্রত্যয়যোগে (d) উপসর্গযোগে

09. 'আঠারো বছর বয়স' কবিতার মূলসুর-
(a) নৈতিকতা (b) বিবেকবোধ
(c) অদম্য তারুণ্যশক্তি (d) ভীরুতা

10. কোনটি ধ্বন্যাত্মক শব্দের উদাহরণ?
(a) শীত-শীত (b) ঘুম-ঘুম (c) জ্বর-জ্বর (d) টুপটাপ

11. কোন উপসর্গটি ভিন্নার্থে প্রযুক্ত?
(a) প্রতিপক্ষ (b) প্রতিদ্বন্দ্বী (c) প্রতিবিম্ব (d) প্রতিবাদ

12. 'তোমার কথাগুলি ভারি সোশিয়ালিস্টিক' - এ উক্তি কার উদ্দেশ্যে উচ্চারিত হয়েছে?
(a) কমলাকান্ত (b) বঙ্কিমচন্দ্র (c) মার্জার (d) প্রসন্ন

13. কারমাইকেলের অনুসন্ধানে রেশমি রুমাল তৈরির ক্ষেত্র হিসেবে কোন এলাকা আবিষ্কৃত হয়েছে?
(a) বীরভূম (b) বর্ধমান (c) রাজশাহী (d) মুর্শিদাবাদ

14. কোনটি অপপ্রয়োগের দৃষ্টান্ত?
(a) পুনঃপুন (b) ভৌগলিক (c) গ্রথিত (d) প্রোথিত

15. 'আমার পথ' প্রবন্ধে পথপ্রদর্শক কে?
(a) ধর্ম (b) সত্য (c) দেশ (d) নেতা

English: MCQ (15 × 1.2 = 18.75)

Read the following passage and answer questions (01-05):

'Bacteria' is the common name of a very large group of one-celled microscopic organism that, we believe, may be the smallest, simplest and perhaps even the very first form of cellular life that evolved on earth. That is why they are observable only under a microscope. There are three main types of bacteria, which are classified according to their shape.

The bacilli are a group of bacteria that occur in the soil and air. They are shaped like rods. If we look at them under a microscope, we find them in motion, they always seem to be rolling or tumbling under the microscope. These bacilli are largely responsible for food spoilage. There is another group of bacteria who tend to grow in chains. They are referred to as the cocci group. A common example of this type is streptococci that causes strep throat. Finally, there is the spiral shaped bacteria called spirilla. They look a little like corkscrews, and they are responsible for a number of diseases in humans. Some species of bacteria cause diseases, but mostly bacteria live harmlessly on the skin, in mouth, and intestines. In fact bacteria are very helpful to researchers. Bacterial cells resemble the cells of other life forms in many ways, and may be studies to give us insights.

01. What is the topic of this passage?
(a) Three major types of bacteria
(b) How microscopic organisms are measured
(c) How bacteria is used for research in genetics
(d) Diseases caused by bacteria

02. A similar word for 'tumble' is ______.
(a) order (b) arrange (c) organize (d) spill

03. According to the passage, bacilli are responsible for ______.
(a) polluting air (b) causing throat diseases
(c) spoiling food (d) spoiling soil

04. According to the text, which characteristic is common to bacteria?
(a) They have one cell
(b) They are harmful to humans
(c) They die when exposed to air
(d) They die quickly

05. Why are bacteria used in the research study?
(a) Bacteria live harmlessly
(b) Bacteria are similar to other life forms
(c) Bacteria cause many diseases
(d) Bacteria have unusual cell formations

Fill in each blank with the most appropriate word/words (Questions 06-15)

06. Nutritionists still do not understand the nutrition ______ of jackfruits.
(a) favours (b) helps
(c) goods (d) benefits

07. A synonym for 'compassion' is ______.
(a) indifference (b) cruelty
(c) yearning (d) heartlessness

08. As for ______, I prefer to let people make up ____ minds.
(a) myself, each other's (b) me, their own
(c) my, theirs (d) mine, one another

09. The noun of 'excite' is ______.
(a) excitable (b) exciting
(c) excited (d) excitement

10. Kalam found it hard to get up form bed after the alarm clock ______ at six a.m.
(a) sent out (b) threw out
(c) went off (d) took out

11. Which one is the incorrect spelling?
(a) deportation (b) depriciation
(c) denunciation (d) denomination

12. What is the antonym of 'latent'?
(a) lurking (b) hidden
(c) obvious (d) concealed

13. Monir is sitting ____ the desk ____ front of the door.
(a) at, in (b) in, on (c) on, on (d) at, at

14. Sleeplessness causes problems with our ____ clock.
(a) botanical (b) biological
(c) natural (d) rhythmical

15. The person who has committed such an ____ crime must be severely punished.
(a) injurious (b) unworthy
(c) uncharitable (d) abominable

CamScanner

Educationblog24.Com

লিখিত অংশ (নম্বর: 45; সময়: 40 মিনিট)

পদার্থবিজ্ঞান (লিখিত): 11.25

01. $50\ ms^{-1}$ সমদ্রুতিতে চলন্ত 2500 kg ভরের একটি গাড়ি মন্দনের ফলে 2500 m দূরত্ব অতিক্রম করার পর থেমে গেল। গাড়িটি থামানোর জন্য প্রদত্ত বল এবং থামার সময় নির্ণয় কর। 3

02. একটি বস্তু সরল দোল গতিতে $x = 6.0\cos(6\pi t + \pi)\ m$ সমীকরণ অনুযায়ী দুলছে। বস্তুর গতির কম্পাঙ্ক কত? $t = 2\ s$ সময়ে বস্তুটির বেগ ও ত্বরণের মান কত? 3

03. একটি স্থির থোরিয়াম নিউক্লিয়াস $(A = 220, Z = 90)$ হতে E_0 গতিশক্তির একটি আলফা কণা নির্গত হয়। বিক্রিয়ায় রেডিয়াম নিউক্লিয়াসের $(A = 216, Z = 88)$ গতিশক্তি কত? 3

04. একজন ক্ষীণ দৃষ্টি সম্পন্ন ব্যক্তির চোখের দূর বিন্দুর দূরত্ব 50 cm। কী ধরনের এবং কত ক্ষমতার লেন্স ব্যবহার করলে তার চোখের এই ত্রুটি দূর হবে? 2.25

রসায়ন (লিখিত): 11.25

01. (a) বোর মডেল অনুসারে হাইড্রোজেন মৌলের বিকিরণ বর্ণালির উৎপত্তি চিত্রের সাহায্যে দেখাও। 1.5

(b) হাইড্রোজেন বিকিরণ বর্ণালির পাঁচটি বর্ণালি সারির নাম লেখ। 0.5

(c) বোর মডেল এর দুটি সীমাবদ্ধতা লেখ। 1.0

02. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$; $\Delta H = -92.38\ kJ$

নিম্নে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

(a) সময়ের সাথে N_2 ও NH_3 এর পরিমাণের পরিবর্তন চিত্রে দেখাও। উভয়ের সাপেক্ষে সম্মুখ বিক্রিয়ার হার লেখ। 1.5

(b) বিক্রিয়াটির সাম্যাবস্থার উপর তাপ ও চাপের প্রভাব কী হবে? 1.0

(c) সাম্যাবস্থা ধ্রুবক (K) এর উপর প্রভাবকের কোন প্রভাব রয়েছে কী? 0.5

03. (a) বেনজিনের অ্যালকাইলিকরণে ব্যবহৃত বিক্রিয়াটির নাম কি? বিক্রিয়াটি লেখ ও বিক্রিয়া কৌশল দেখাও। 2.0

(b) 1-বিউটানল এর একটি অপসারণ বিক্রিয়া লেখ। 1.0

04. (a) তেল বা চর্বির ও সাবানের সাধারণ সংকেত লেখ। তেল ও চর্বির মধ্যে পার্থক্য থাকলে তা লেখ। 1.5

(b) কেরোসিন ও সয়াবিন তেলের মধ্যে পার্থক্য থাকলে তা লেখ। 0.75

উচ্চতর গণিত (লিখিত): 11.25

01. $x = 2, x = 4, y = 4$ এবং $y = 6$ রেখা দ্বারা গঠিত বর্গক্ষেত্রের কর্ণদ্বয়ের সমীকরণ বের কর। 3

02. সমাধান কর: $\sin\theta + \sin 2\theta + \sin 3\theta = 1 + \cos\theta + \cos 2\theta$ 2.25

03. যদি $f(x) = -\sqrt{x-1}$ এর বিপরীত ফাংশন $f^{-1}(x)$ হয় তবে দেখাও যে, $f(f^{-1}(x)) = f^{-1}(f(x))$. 3

04. $1 + \frac{3}{1!} + \frac{5}{2!} + \frac{7}{3!} + \cdots$ ধারাটির যোগফল বের কর। 3

জীববিজ্ঞান (লিখিত): 11.25

01. সালোকসংশ্লেষণের রাসায়নিক বিক্রিয়াটি লিখ এবং সালোকসংশ্লেষণের দুইটি গুরুত্বপূর্ণ কাজ উল্লেখ কর। 0.25+2=2.25

02. একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলের অন্তর্গঠনগত শনাক্তকারী ছয়টি বৈশিষ্ট্য লিখ। $0.5 \times 6 = 3.0$

03. গণ পর্যন্ত মানুষের শ্রেণিবিন্যাস কর (পর্ব, উপ-পর্ব, শ্রেণি, বর্গ, গোত্রসহ)। $0.5 \times 6 = 3.0$

04. নিম্নোক্ত প্রাণীদের বৈজ্ঞানিক নাম লিখ। $0.5 \times 6 = 3.0$

(a) গোলকৃমি (Round worm)

(b) আপেল শামুক (Apple snail)

(c) জোঁক (Leech)

(d) রুইমাছ (Rohu fish)

(e) ঘড়িয়াল (Gharial)

(f) দোয়েল (Magpie robin)

বাংলা (লিখিত): 11.25

01. সারমর্ম লেখ (অনধিক চার বাক্যে): 3.0

আসিতেছে শুভ দিন,
দিনে দিনে বহু বাড়িয়াছে দেনা, শুধিতে হইবে ঋণ!
হাতুড়ি শাবল গাঁইতি চালায়ে ভাঙিল যারা পাহাড়,
পাহাড়-কাটা সে পথের দু' পাশে পড়িয়া যাদের হাড়,
তোমারে সেবিতে হইল যাহারা মজুর, মুটে ও কুলি,
তোমারে বহিতে যারা পবিত্র অঙ্গে লাগাল ধূলি,
তারাই মানুষ, তারাই দেবতা, গাহি তাহাদেরি গান,
তাদেরি ব্যথিত বক্ষে পা ফেলে আসে নব উত্থান!

02. ভাব-সম্প্রসারণ কর (অনধিক ছয় বাক্যে): 3.0

গ্রন্থগত বিদ্যা আর পরহস্তে ধন
নহে বিদ্যা, নহে ধন, হলে প্রয়োজন।

03. 'বাংলাদেশের মুক্তিযুদ্ধ' নিয়ে ৬ টি বাক্য লেখ। 3.0

04. বিপরীত শব্দ লেখ: 2.25

(ক) আসমান (খ) স্থূলবুদ্ধি (গ) কাল্পনিক

English (Written): 11.25

01. Hold fast to dreams
For if dreams die
Life is a broken-winged bird
That cannot fly.

Which poem are these lines taken from? Who is the writer of the poem? What does he mean by "Life is a broken-winged bird"? 3.0

02. Write six sentences on 'The influence of culture on adolescents'. 3.0

03. Write six sentences on the importance of biodiversity for our livelihood. 3.0

04. What is a rhyme? Why do writers use rhyme in poems? 2.25

CamScanner

Educationblog24.Com

উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

Phy	01. a	02. c	03. d	04. c	05. c	06. b	07. b	08. c	09. c	10. c	11. b	12. a	13. d	14. d	15.
Che	01. b	02. b	03. a	04. d	05. c	06. d	07. b	08. d	09. c	10. d	11. d	12. b	13. c	14. a	15. d
Math	01. b	02. b	03. b	04. a	05. b	06. b	07. c	08. c	09. d	10. b	11. c	12. d	13. b	14. d	15. c
Bio.	01. b	02. d	03. a	04. c	05. b	06. d	07. b	08. c	09. a	10. b	11. a	12. a	13. a	14. c	15. d
Ban.	01. a	02. a	03. c	04. d	05. a	06. b	07. d	08. c	09. c	10. d	11. c	12. c	13. d	14. b	15. b
Eng.	01. a	02. d	03. c	04. a	05. b	06. d	07. c	08. b	09. d	10. c	11. b	12. c	13. a	14. b	15. d

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ

01. সমাধান: (a); $\cos\theta = \frac{\vec{A}.\vec{B}}{|\vec{A}||\vec{B}|} = \frac{(3\hat{i}-3\hat{j}).(5\hat{i}+5\hat{k})}{\sqrt{3^2+3^2}\sqrt{5^2+5^2}}$

$= \frac{15}{3\sqrt{2}.5\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \therefore \theta = \cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = 60^\circ$

02. সমাধান: (c); বিস্ফোরিত হবার আগে বস্তুটি স্থির অবস্থায় থাকে। তাই আদি ভরবেগের সমষ্টি শূন্য।

$0 = m_1v_1 - m_2v_2 \Rightarrow m_1v_1 = m_2v_2 \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1}$

03. সমাধান: (d); $a \neq 0$, সুতরাং, (a); (b) সঠিক নয়। $x \geq 0$, সুতরাং, (c) সঠিক নয়। ∴ (d) হলো সঠিক উত্তর।

04. সমাধান: (c); MeV শক্তির একক

05. সমাধান: (c); $x_1 = A\sin\omega t$

$x_2 = A\cos\omega t = A\sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$

t সময়ে প্রথম কণার দশা কোণ ωt;

t সময়ে দ্বিতীয় কণার দশা কোণ $\omega t + \frac{\pi}{2}$

∴ দশা পার্থক্য, $\delta = \left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right) - \omega t = \frac{\pi}{2}$

07. সমাধান: (b); $R_{eq} = \frac{V}{I} = \frac{9}{0.6} = \frac{9\times10}{6} = 15\Omega$

$\therefore \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{30}\right)^{-1} = 10$

$\Rightarrow \frac{1}{R} + \frac{1}{30} = \frac{1}{10}$

$\Rightarrow \frac{1}{R} = \frac{30-10}{10\times30}$

$\Rightarrow R = \frac{300}{20} \Rightarrow R = 15\Omega$

By current divider rule,

$I_1 = \frac{30}{15+30} \times \frac{6}{10}$

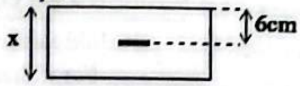
$= \frac{30}{45} \times \frac{6}{10} = \frac{2}{5} = 0.4A$

08. সমাধান: (c); $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{T_1}{T_2} \Rightarrow \frac{1000}{Q_2} = \frac{500}{250} \Rightarrow Q_2 = 500$ cal

09. সমাধান: (c); $F_B = qvB\sin0^\circ$ [parallel] $= 0$

$\therefore F = F_e + F_B = qE + 0 = qE$

10. সমাধান: (c); ধরি, কাচ খণ্ডটির পুরুত্ব x cm



$\therefore \eta = \frac{x}{6} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{x}{6} \Rightarrow x = 9$ cm

11. সমাধান: (b); $T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2\pi.\pi}{4} = \frac{\pi^2}{2}$ s

12. সমাধান: (a); $h = -(u\sin\alpha)t + \frac{1}{2}gt^2$

$\Rightarrow 5 = -20\sin30^\circ t + \frac{1}{2} \times 9.8 \times t^2$

$\Rightarrow 10 = -20t + 9.8t^2 \Rightarrow 9.8t^2 - 20t - 10 = 0$

$\therefore t = \frac{20\pm\sqrt{20^2+4\times9.8\times10}}{2\times9.8} = \frac{20\pm2\sqrt{100+98}}{2\times9.8} = \frac{10\pm\sqrt{198}}{9.8}$

Again, $\sqrt{198} > 10 \Rightarrow \frac{10-\sqrt{198}}{9.8} < 0$, কিন্তু $t > 0$

$\therefore t = \frac{10+\sqrt{198}}{9.8}$ s

13. সমাধান: (d); $Y = \frac{FL}{Al} \Rightarrow l = \frac{FL}{AY} \therefore \frac{l_s}{l_B} = \frac{Y_B}{Y_s} = \frac{1}{2}$

$\therefore l_s : l_B = 1:2$ [$\because F_s = F_B, A_s = A_B, L_s = L_B$]

14. সমাধান: (d); পরপর দুটি নিস্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব $= \frac{\lambda}{2}$;

$\frac{\lambda}{2} = 100$ cm $\Rightarrow \lambda = 200$ cm

15. সমাধান: (No Answer); ফাঁকা স্থানে প্রোটন সংখ্যা

$= 13 + 2 - 14 = 1$

ফাঁকা স্থানে নিউট্রন সংখ্যা

$= (27-13) + (27-2) - (27-14) = 26$

সুতরাং, অনুপস্থিত কণা 1 টি প্রোটন ও 26 টি নিউট্রন। প্রশ্নে আছে তাই সঠিক উত্তর নেই।

রসায়ন: MCQ

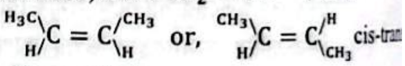
03. সমাধান: (a);

অ্যানোড (Anode): $Fe(s) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + 2e^-$

ক্যাথোড (Cathode): $Br_2(l) + 2e^- \rightarrow 2Br^-(aq)$

কোষ বিক্রিয়া (Cell reaction): $Fe + Br_2 \rightarrow Fe^{2+} + 2Br^-$

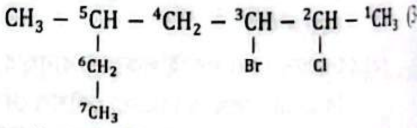
04. সমাধান: (d);



isomerism (সিস-ট্রান্স সমাণুতা)

05. সমাধান: (c); $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow CH \equiv CH + Ca(OH)_2$

06. সমাধান: (d);



bromo-2-chloro-5-methylheptane.)

07. সমাধান: (b); $l = 1 \Rightarrow$ p-orbital

10. সমাধান: (d); $H_2SO_4 + BaNO_3 \rightarrow BaSO_4 \downarrow$ (white ppt)

$HNO_3 + BaNO_3 \rightarrow$ No reaction

11. সমাধান: (d); NO_3^- হল নাইট্রেট অ্যানায়ন।

N- এ ইলেকট্রন সংখ্যা (In N, no. of e^-) = 7

প্রত্যেক 'O' এ ইলেকট্রন সংখ্যা (In each 'O' no. of e^-) = 8

∴ মোট ইলেকট্রন, $(e^-) = 7 + 3\times8 + 1 = 32$

13. সমাধান: (c); $C = \frac{W\times1000}{M\times V} = \frac{0.98\times1000}{98\times1000} = \frac{1}{100} = 0.01M$

14. সমাধান: (a); $BaMnF_4: +2 + x + 4\times(-1) = 0$

$\Rightarrow x = +2$

$Li_2MgFeF_6: 2\times(+1) + 2 + x + 6\times(-1) = 0$

$\Rightarrow x = +2$

15. সমাধান: (d); $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$ (carbonic acid)

CS CamScanner

Educationblog24.Com

উচ্চতর গণিত: MCQ

01. সমাধান: (b); $|A| = -9 + 8 = -1$
$\therefore A^{-1} = \frac{1}{-1}\begin{bmatrix}-3 & 4\\-2 & 3\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}3 & -4\\2 & -3\end{bmatrix} \therefore 2A^{-1} = \begin{bmatrix}6 & -8\\4 & -6\end{bmatrix}$
$\therefore \det(2A^{-1}) = -36 + 32 = -4$
Shortcut: $|2A^{-1}| = \frac{2^2}{|A|} = \frac{2^2}{-1} = -4$ $[|A| = -1]$

02. সমাধান: (b); $f(-2) = (-2)^2 - 2|-2| = 4 - 4 = 0$
$g(0) = 0^2 + 1 = 1 \therefore g(f(-2)) = g(0) = 1$

03. সমাধান: (b); $\frac{1+i}{1-i} = \frac{(1+i)^2}{(1-i)(1+i)} = \frac{1+2i-1}{2} = i$
$\therefore \frac{1+i}{1-i}$ এর পরমমান $= \text{mod}(i) = \sqrt{0^2 + 1^2} = 1$

04. সমাধান: (a); $\lim_{x\to-\infty} \frac{\sqrt{x^2+2x}}{-x} = \lim_{x\to-\infty} \frac{\sqrt{x^2\left(1+\frac{2}{x}\right)}}{-x}$
$= \lim_{x\to-\infty} \frac{|x|\sqrt{1+\frac{2}{x}}}{-x} = \sqrt{1 + \frac{2}{\infty}} = 1$
$[\because |x| = -x, x < 0$ এখানে, $x \to -\infty$ অর্থাৎ, $x < 0]$

05. সমাধান: (b); $r = \left|\frac{5(4)-12(3)+3}{\sqrt{5^2+12^2}}\right|$ [∵ কেন্দ্র হতে স্পর্শকের লম্ব দূরত্ব ব্যাসার্ধের সমান] $= \left|\frac{-13}{13}\right| = 1$
∴ নির্ণেয় বৃত্তের সমীকরণ, $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 1$
$\Rightarrow x^2 + y^2 - 8x - 6y + 24 = 0$

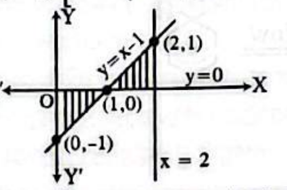
06. সমাধান: (b); $\vec{b}$ বরাবর $\vec{a}$ এর উপাংশ $= \frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{b}|}\hat{b}$
$= \frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{b}|} \times \frac{\vec{b}}{|\vec{b}|} = \frac{\vec{a}.\vec{b}}{b^2}\vec{b} = \frac{6\times2-7\times2-6\times1}{6^2+7^2+(-6)^2}\vec{b} = \frac{-8}{121}\vec{b}$

07. সমাধান: (c); সর্বমোট 8 টি বর্ণ যেখানে 'e' এর সংখ্যা = 2
∴ 'e' কে প্রথম ও শেষে রেখে বর্ণ সাজানো যায়
$= 6! = 720$ ভাবে

08. সমাধান: (c); $T_{r+1} = {}^8C_r\, 2^{8-r} \cdot 8^{-r}\, x^{8-r-r}$
$\therefore 8 - 2r = 0 \Rightarrow r = 4 \therefore T_5 = {}^8C_4 \times 2^4 \cdot 2^{-12} = \frac{35}{128}$

09. সমাধান: (d); $25x^2 + 16y^2 = 400 \Rightarrow \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$
$\therefore e = \sqrt{1 - \frac{16}{25}} = \frac{3}{5}$ $\left[e = \sqrt{1 - \frac{a^2}{b^2}} \because b > a\right]$

10. সমাধান: (b);



(যেহেতু ক্ষেত্রফল সবসময়ই ধনাত্মক সেহেতু পরমমানের সাহায্যে লিখা হয়)
∴ ক্ষেত্রফল $= \int_0^2 |x-1|\,dx$

11. সমাধান: (c); $\cot\sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = \cot(\sin^{-1}\sin 30°)$
$= \cot 30° = \sqrt{3}$

12. সমাধান: (d); $\frac{1}{|3x-1|} > 1 \Rightarrow |3x-1| < 1$
$\Rightarrow -1 < 3x - 1 < 1 \Rightarrow 0 < 3x < 2 \Rightarrow 0 < x < \frac{2}{3}$
আবার, $3x - 1 \neq 0 \Rightarrow x \neq \frac{1}{3} \therefore 0 < x < \frac{2}{3}$ এবং $x \neq \frac{1}{3}$
∴ সমাধান: $\left(0, \frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$

13. সমাধান: (b); $\int \frac{dx}{(e^x+e^{-x})^2} = \frac{1}{2}\int \frac{2e^{2x}dx}{(e^{2x}+1)^2} = \frac{1}{2}\int \frac{dz}{z^2}$
ধরি, $e^{2x} + 1 = z \Rightarrow 2e^{2x}dx = dz]$
$= -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{z} + c = \frac{-1}{2(e^{2x}+1)} + c$

14. সমাধান: (d); $f(x) = \sqrt{2 - \sqrt{2-x}}$
$\therefore 2 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 2$
আবার, $2 - \sqrt{2-x} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{2-x} \leq 2$
$\Rightarrow 2 - x \leq 4 \Rightarrow x \geq -2 \therefore -2 \leq x \leq 2$
∴ ডোমেইন $= [-2, 2]$

15. সমাধান: (c); $7P^2 = P^2 + 4P^2 + 2 \cdot P \cdot 2P\cos\alpha$
$\Rightarrow 2P^2 = 4P^2\cos\alpha \Rightarrow \cos\alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 60°$

জীববিজ্ঞান: MCQ

02. সমাধান: (d);

শিখা কোষ	Platyhelminthes
নেফ্রিডিয়া	Annelida
ম্যালপিজিয়ান নালিকা	Arthopada

03. সমাধান: (a); $I_gG \to 75\%$; $I_gA \to 15\%$
$I_gM \to 5.10\%$; $I_gD \to < 1\%$; $I_gE \to 0.1\%$

04. সমাধান: (c); *Shorea robusta* → শাল বৃক্ষ

05. সমাধান: (b); প্রোজেস্টেরন গর্ভাশয়ের কর্পাস লুটিয়াম থেকে নিঃসৃত হয়।

07. সমাধান: (b); *Podocarpus nerifolia* → বাঁশ পাতা

08. সমাধান: (c); লাইসিনের জন্য ২টি এবং আরিজিনের জন্য ৬টি কোড রয়েছে।

14. সমাধান: (c); টেরিডোফাইটা ভাস্কুলার ক্রিপ্টোগ্যামস।

বাংলা: MCQ

02. সমাধান: (a); শুদ্ধরূপ: দুর্নীতি।

08. সমাধান: (c); বৈশিষ্ট্য = বিশিষ্ট + য (ণ্য)।

14. সমাধান: (b); শুদ্ধরূপ: ভৌগোলিক।

15. সমাধান: (b); আমার পথ দেখাবে আমরা সত্য।

পদার্থবিজ্ঞান: লিখিত

01. সমাধান: $v^2 = u^2 - 2as \Rightarrow 0 = (50)^2 - (2a \times 2500) \Rightarrow a = \frac{1}{2}\text{ms}^{-2} \therefore F = ma = 2500 \times \frac{1}{2} = 1250\text{ N}$
$s = \frac{u+v}{2} \times t \Rightarrow 2500 = \frac{50}{2} \times t \Rightarrow t = 100\text{s}$

02. সমাধান: $x = 6\cos(6\pi t + \pi) \therefore \omega = 6\pi \Rightarrow 2\pi f = 6\pi \Rightarrow f = 3\text{Hz}$
$x = 6\cos(6\pi t + \pi) \therefore v = \frac{dx}{dt} = -36\pi\sin(6\pi t + \pi)$
$\therefore a = \frac{dv}{dt} = -36 \times 6\pi^2\cos(6\pi t + \pi) \therefore$ At $t = 2, v = -36\pi\sin(13\pi) = 0 \Rightarrow v = 0$
$a = -216\pi^2\cos(13\pi) \Rightarrow a = 216\pi^2\text{ ms}^{-2}$

CS CamScanner

Educationblog24.Com

03. সমাধান: $v = 0 \Rightarrow \overset{v_2}{\longleftarrow} \underset{m_{Ra}}{\bullet} \quad \underset{m_{Th}}{\cdot} \quad \underset{m_\alpha}{\bullet} \overset{v_1}{\longrightarrow}$

$v_1, v_2 \ll c$ ধরে, ভরবেগের নিত্যতা সূত্রানুসারে, $0 = m_\alpha v_1 - m_{Ra} v_2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{m_\alpha}{m_{Ra}} \Rightarrow v_2 = \frac{m_\alpha}{m_{Ra}} \times v_1 \ldots\ldots (i)$

$\therefore$ Ra নিউক্লিয়াসের গতিশক্তি E_{Ra} হলে, $E_{Ra} = \frac{1}{2} \times m_{Ra} \times v_2^2 = \frac{1}{2} \times m_{Ra} \times \frac{m_\alpha^2}{m_{Ra}^2} \times v_1^2$ [by eq^n (i)]

$= \frac{m_\alpha}{m_{Ra}} \times \left(\frac{1}{2} \times m_\alpha \times v_1^2\right) \therefore E_{Ra} = \frac{m_\alpha}{m_{Ra}} \times E_0 \therefore E_{Ra} = \frac{4}{216} \times E_0 \Rightarrow E_{Ra} = \frac{E_0}{54}$

04. সমাধান: $\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f} = P \Rightarrow \frac{1}{\infty} - \frac{1}{0.5} = P \Rightarrow 0 - 2 = P \Rightarrow P = -2D$

$\therefore$ লেন্সের ধরন: অবতল (concave); ক্ষমতা: $-2D$

রসায়ন: লিখিত

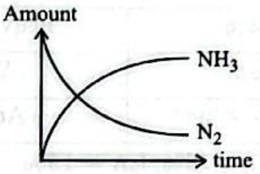
01. সমাধান: (a)

(b) Lymen, Balmer, Paschen, Brackett, Pfund.

(c) (i) বোর মডেল জিম্যান প্রভাব ও স্টার্ক প্রভাব ব্যাখ্যা করতে পারে না।

(ii) বোর মডেল একাধিক ইলেকট্রনবিশিষ্ট পরমাণু ও আয়ন গুলোর বর্ণালি ব্যাখ্যা করতে পারে না।

02. সমাধান: (a)

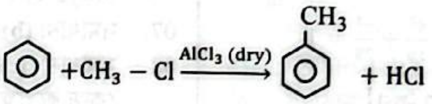


বিক্রিয়ার হার $= -\frac{\Delta[N_2]}{\Delta t} = \frac{1}{2}\frac{\Delta[NH_3]}{\Delta t}$

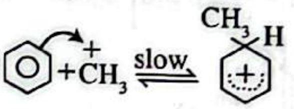
(b) সাম্যাবস্থায় তাপমাত্রা বাড়ালে বিক্রিয়া পশ্চাৎদিকে গমন করবে এবং কমালে সম্মুখদিকে গমন করবে। আবার, সাম্যাবস্থায় চাপ বৃদ্ধি করা হলে বিক্রিয়া সম্মুখদিকে গমন করবে এবং হ্রাস করা হলে পশ্চাৎমুখী হবে।

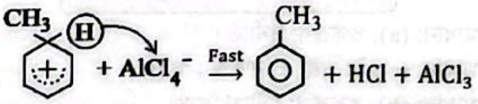
(c) সাম্যধ্রুবক (K) এর উপর প্রভাবকের কোন প্রভাব নেই।

03. সমাধান: (a) ফ্রিডেল-ক্রাফট অ্যালকাইলেশন:



কৌশল: (i) $CH_3Cl + AlCl_3 \rightleftharpoons \overset{+}{C}H_3 + AlCl_4^-$

(ii)


(iii)


(b) $\underset{\text{1-butanol}}{CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH} + H_2SO_4 \xrightarrow{170^\circ C} \underset{\text{but-1-ene}}{CH_3-CH_2-CH=CH_2} + H_2O.H_2SO_4$

04. সমাধান: (a) তেল বা চর্বি:

$$\begin{array}{l} CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R \\ | \\ CH-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R \\ | \\ CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R \end{array}$$

সাবান: $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa,\ R = C_{17}H_{35}$

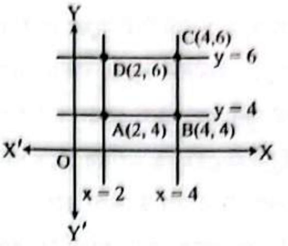
পার্থক্য: কক্ষ তাপমাত্রায় তেল তরল এবং অসম্পৃক্ত কিন্তু চর্বি কঠিন ও সম্পৃক্ত।

(b) কেরোসিন ও সয়াবিন তেলের মধ্যে পার্থক্য: কেরোসিন মূলত অপরিশোধিত তেলের আংশিক পাতন হতে প্রাপ্ত। পক্ষান্তরে, সয়াবিন তেল এক ধরনের উদ্ভিজ্জ তেল, যা সয়াবিন হতে প্রাপ্ত।

CamScanner

Educationblog24.Com

উচ্চতর গণিত: লিখিত



01. সমাধান: AC কর্ণের সমীকরণ: $\frac{y-6}{6-4} = \frac{x-4}{4-2}$

$\Rightarrow y - 6 = x - 4$

$\Rightarrow x - y + 2 = 0$ (Ans.)

BD কর্ণের সমীকরণ: $\frac{y-6}{6-4} = \frac{x-2}{2-4}$

$\Rightarrow y - 6 = 2 - x$

$\Rightarrow x + y - 8 = 0$ (Ans.)

02. সমাধান: $\sin\theta + \sin 2\theta + \sin 3\theta = 1 + \cos\theta + \cos 2\theta$

$\Rightarrow 2\sin 2\theta\cos\theta + \sin 2\theta = 2\cos^2\theta + \cos\theta \Rightarrow \sin 2\theta(2\cos\theta + 1) = \cos\theta\,(2\cos\theta + 1)$

$\Rightarrow \sin 2\theta(2\cos\theta + 1) - \cos\theta\,(2\cos\theta + 1) = 0 \Rightarrow (2\cos\theta + 1)(\sin 2\theta - \cos\theta) = 0$

$\Rightarrow 2\cos\theta + 1 = 0 \Rightarrow \cos\theta = -\frac{1}{2} \Rightarrow \cos\theta = \cos\frac{2\pi}{3} \therefore \theta = 2n\pi \pm \frac{2\pi}{3}$

অথবা, $\sin 2\theta - \cos\theta = 0 \Rightarrow 2\sin\theta\cos\theta - \cos\theta = 0 \Rightarrow \cos\theta\,(2\sin\theta - 1) = 0 \therefore \cos\theta = 0 \therefore \theta = (2n+1)\frac{\pi}{2}$

অথবা, $2\sin\theta - 1 = 0 \Rightarrow 2\sin\theta = 1 \Rightarrow \sin\theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin\theta = \sin\frac{\pi}{6} \therefore \theta = n\pi + (-1)^n\frac{\pi}{6}$

$\therefore$ নির্ণেয় সমাধান: $\theta = 2n\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ বা, $\theta = (2n+1)\frac{\pi}{2}$ অথবা, $\theta = n\pi + (-1)^n\frac{\pi}{6}$, যেখানে $n \in \mathbb{Z}$

03. সমাধান: ধরি, $y = f(x) = -\sqrt{x-1} \Rightarrow -y = \sqrt{x-1} \Rightarrow (-y)^2 = x - 1$

$\Rightarrow x = f^{-1}(y) = (-y)^2 + 1 \therefore f^{-1}(x) = (-x)^2 + 1$

$f(f^{-1}(x)) = f((-x)^2 + 1) = -\sqrt{(-x)^2 + 1 - 1} = -\sqrt{(-x)^2} = -(-x) = x$

$f^{-1}(f(x)) = f^{-1}(-\sqrt{x-1}) = \{-(-\sqrt{x-1})\}^2 + 1 = (\sqrt{x-1})^2 + 1 = x - 1 + 1 = x$

$\therefore f(f^{-1}(x)) = f^{-1}(f(x))$ (দেখানো হলো)

04. সমাধান: ধরি, $s = 1 + \frac{3}{1!} + \frac{5}{2!} + \frac{7}{3!} + \cdots = \sum_{n=0}^{\infty}\frac{2n+1}{n!} = \sum_{n=0}^{\infty}\frac{2n}{n!} + \sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{n!} = 2\sum_{n=0}^{\infty}\frac{n}{n!} + e \quad [\because \sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{n!} = e]$

$= 2\left(\frac{0}{0!} + \sum_{n=1}^{\infty}\frac{n}{n!}\right) + e = 2\left(0 + \sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{(n-1)!}\right) + e = 2\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{n!} + e = 2e + e \therefore s = 3e$ (Ans.)

জীববিজ্ঞান: লিখিত

01. উত্তর: $6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{ক্লোরোফিল}]{\text{সূর্যালোক}} \underset{\text{গ্লুকোজ}}{C_6H_{12}O_6} + 6H_2O + 6O_2$

কাজ: (i) উদ্ভিদের খাদ্য প্রস্তুত ও প্রাণিকুলের খাদ্য সরবরাহ করা।

(ii) পরিবেশে O_2 ও CO_2 এর ভারসাম্য রক্ষা।

02. উত্তর: একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলের অন্তর্গঠনগত শনাক্তকারী ছয়টি বৈশিষ্ট্য নিম্নরূপ:

(i) ত্বকে কিউটিকল অনুপস্থিত। এতে এককোষী রোম আছে।

(ii) অধঃত্বক অনুপস্থিত।

(iii) কর্টেক্স বিভিন্ন স্তরে বিন্যস্ত নয়।

(iv) পরিচক্র একসারি কোষ দিয়ে গঠিত।

(v) ভাস্কুলার বান্ডল অরীয় এবং একান্তরভাবে সজ্জিত।

(vi) মেটাজাইলেম কেন্দ্রের দিকে এবং প্রোটোজাইলেম পরিধির দিকে অবস্থিত।

03. উত্তর: গণ পর্যন্ত মানুষের শ্রেণিবিন্যাস নিম্নরূপ:

জগত- Animalia
পর্ব- Chordata
উপ-পর্ব- Vertebrata
শ্রেণি- Mammalia
বর্গ- Primates
উপবর্গ- Hominoidea
গোত্র- Hominidae
গণ- *Homo*

04. উত্তর:

(a) গোলকৃমি (Round worm): *Ascaris lumbricoides*

(b) আপেল শামুক (Apple snail): *Pila globosa*

(c) জোঁক (Leech): *Hirudinaria manillensis*

(d) রুইমাছ (Rohu fish): *Labeo rohita*

(e) ঘড়িয়াল (Gharial): *Gavialis gangeticus*

(f) দোয়েল (Magpie robin): *Copsychus saularis*

CamScanner

Educationblog24.Com

বাংলা: লিখিত

01. **সমাধান:** শ্রমজীবী মানুষের কঠোর শ্রম ও ত্যাগে গড়ে উঠেছে মানবসভ্যতা। ধনিকশ্রেণির দ্বারা নিপীড়িত হলেও তারা সত্যিকারের মহৎ মানুষ। একদিন তাদের নবজাগরণের মধ্য দিয়ে এ বিশ্বে নতুন দিনের সূচনা ঘটবে।

02. **সমাধান:** যে বিদ্যা কেবল বইয়ের পাতায় সীমাবদ্ধ থাকে এবং বাস্তব জীবনে প্রয়োগ করা যায় না, তা প্রয়োজনের সময় কোনো কাজেই আসে না। ঠিক তেমনই অন্যের হাতে থাকা ধন নিজের প্রয়োজনে ব্যবহার করা যায় না।

জ্ঞানার্জনের মূল উদ্দেশ্য হলো তা জীবনের নানা প্রয়োজনে কাজে লাগানো, কেবল মুখস্থ করা নয়। যে বিদ্যা শুধু বইয়ের পাতায় বা পুঁথিতে সীমাবদ্ধ থাকে কিন্তু শিক্ষার্থীর বোধ ও চিন্তাকে বিকশিত করে না, তা হলো গ্রন্থগত বিদ্যা বা অন্তঃসারশূন্য জ্ঞান। এই জ্ঞান অন্যের হাতে গচ্ছিত রাখা সম্পদের মতোই অকেজো; প্রয়োজনের মুহূর্তে তা কোনো উপকারে আসে না। প্রকৃত বিদ্যা হলো তাই, যা মানুষ আত্মস্থ করে নিজের বিচার-বুদ্ধি ও কর্মের মাধ্যমে প্রকাশ করতে পারে। বাস্তব জীবনে প্রয়োগের ক্ষমতাই জ্ঞানকে অর্থবহ করে তোলে, অন্যথায় তা একটি নিষ্ফল বোঝা মাত্র। যে জ্ঞান ও সম্পদ প্রয়োজনের সময় কাজে লাগে না, তার কোনো প্রকৃত মূল্য নেই। তাই বইকে শুধু পরীক্ষায় পাশের উপকরণ মনে না করে; বইয়ের জ্ঞানকে জীবনে কাজে লাগাতে পারলে তবেই সার্থকতা।

03. **সমাধান:** বাংলাদেশের মুক্তিযুদ্ধ হলো ১৯৭১ সালে তৎকালীন পশ্চিম পাকিস্তানের বিরুদ্ধে পূর্ব পাকিস্তানে সংঘটিত একটি বিপ্লব ও সশস্ত্র সংগ্রাম। ১৯৭১ সালের ২৫ শে মার্চ গভীর রাতে পাক-বাহিনী বাঙালি নিধনযজ্ঞ 'অপারেশন সার্চলাইট' চালায় ঘুমন্ত নিরস্ত্র বাঙালিদের ওপর। ২৬ শে মার্চ বাংলাদেশের স্বাধীনতার ঘোষণা দেওয়া হয়। পরবর্তীকালে পাকিস্তানি শাসকদের শাসন, শোষণের প্রতিবাদ স্বরূপ ১৯৭১ সালে বাঙালির রক্তক্ষয়ী স্বাধীনতার সংগ্রামে অবতীর্ণ হয়। বাংলাদেশের মুক্তিযুদ্ধে প্রায় ত্রিশ লক্ষ মানুষ শহিদ হন এবং দুই লক্ষ মা-বোন নির্যাতিত হন। স্বাধীনতার মন্ত্রে উজ্জীবিত বাঙালিরা দীর্ঘ নয় মাস রক্তক্ষয়ী যুদ্ধের পর ১৯৭১ সালের ১৬ই ডিসেম্বর পাকিস্তানি শোষকদের থেকে চূড়ান্ত বিজয় ছিনিয়ে আনে এবং বিশ্ব মানচিত্রে বাংলাদেশ স্বাধীন দেশরূপে আত্মপ্রকাশ করে।

04. **সমাধান:**

মূল শব্দ	বিপরীত শব্দ
আসমান	জমিন
স্থূলবুদ্ধি	সূক্ষ্মবুদ্ধি
কাল্পনিক	বাস্তবিক

English: Written

01. **Ans:** The excerpt (lines) is taken from the poem "Dreams" written by Langston Hughes. Through this line the speaker wants to show the importance of dreams in human life without dreams human life is as meaningless as the life of a bird who has no wings to fly. In fact, the necessities of dreams for human life are as similar as the necessities of wings for a bird.

02. **Ans:** Adolescence is a stage of development, and a period of transition between childhood and adulthood. During this period, adolescents are influenced by different cultural norms stemming from different attitudes toward values and norms in society. The norms may have an effect on the adolescents' development in terms of individual identity and social behavior. Culture has a strong influence on development, behavior, values and beliefs of adolescents. Family rituals and good communication have a positive effect on teens. Parents, instilling positive cultural values and beliefs in their children, help raise their self-esteem and academic success.

03. **Ans:** Biodiversity is a term used to describe the enormous variety of life on earth in all its forms and the essential interactions among them. Biodiversity is important for our livelihood for many reasons. Biodiversity provides humans with raw materials for consumption and production. Many livelihoods, such as those of farmers, fishers and loggers are dependent on biodiversity. Food production, medicinal plants and also manufactured pharmaceuticals rely on biodiversity. As biodiversity boosts our economic productivity, we must protect and preserve it for our livelihood.

04. **Ans:** A rhyme is a word that has the same last sound as another word. A rhyme is used for the purpose of rendering a pleasing effect to a poem, which makes its recital an enjoyable experience. Sometimes, poets use rhymes to reinforce similarities between related concepts. At times rhymes are used to link usually unrelated concepts to add complexity. Rhymes are also used to make a poem memorable. Poets use rhymes to add special flair to their poems which in turn showcase their wit and humor.

CamScanner

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৮-১৯ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১২০	MCQ	সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়নসহ, উচ্চতর গণিত ও জীববিজ্ঞানের মধ্যে কেউ চাইলে ৪র্থ বিষয়ের পরিবর্তে বাংলা অথবা ইংরেজি যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে পারবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

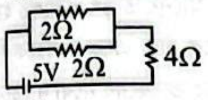
অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

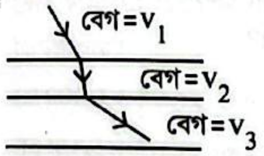
01. একটি তাপীয় ইঞ্জিন প্রতিটি চক্রে ধনাত্মক কাজ করে এবং তাপ হারায়, কিন্তু ইঞ্জিনটি কোনো তাপ গ্রহণ করে না। ইঞ্জিনটি তাপগতিবিদ্যার কোন সূত্রকে লঙ্ঘন করে?
(a) শূন্যতম সূত্র (b) প্রথম সূত্র (c) দ্বিতীয় সূত্র (d) তৃতীয় সূত্র

02. চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীতে 4Ω রোধের মধ্যে তড়িৎপ্রবাহ কত?



(a) $\frac{5}{4}$ Ampere (b) $\frac{5}{8}$ Ampere
(c) 1 Ampere (d) $\frac{4}{5}$ Ampere

03. একটি আলোকরশ্মি চিত্রে প্রদর্শিত তিনটি মাধ্যম দিয়ে অতিক্রম করছে। বেগগুলির কোন ক্রমটি সঠিক?



(a) $v_3 > v_1 > v_2$ (b) $v_3 > v_2 > v_1$
(c) $v_1 > v_2 > v_3$ (d) $v_1 > v_3 > v_2$

04. একটি আদর্শ গ্যাস একটি তাপ অন্তরকের আবরণযুক্ত দৃঢ় পাত্রে শূন্য মাধ্যমে প্রসারিত হলো। ফলে নিম্নের কোনটি ঘটে?
(a) অন্তঃস্থ শক্তির কোনো পরিবর্তন হয় না
(b) তাপমাত্রা হ্রাস পায়
(c) চাপের কোনো পরিবর্তন হয় না
(d) দশার পরিবর্তন হয়

05. একটি পিয়ানো তারের দৈর্ঘ্য L এবং ভর M। যদি এর মূল কম্পাঙ্ক f হয়, তবে তারে টান হলো-
(a) $\frac{2Mf^2}{L}$ (b) $4MLf^2$ (c) $\frac{4f^2L^3}{M}$ (d) $\frac{4fM}{L}$

06. একটি অতি সুসঙ্গত আলোক রশ্মি একটি সূক্ষ্ম তারের উপর আপতিত হলে তারের পিছনে যে ছায়া তৈরি হয় তা একটি তারের নয়, বরং অনেকগুলো সমান্তরাল তারের। এই ঘটনাটি ব্যাখ্যা করা যায় নিম্নের কোনটির দ্বারা?
(a) প্রতিসরণ (b) অপবর্তন
(c) প্রতিফলন (d) ডপলার ক্রিয়া

07. $\frac{c}{\sqrt{2}}$ বেগে চলমান একটি কণার গতিশক্তি কত? [স্থির অবস্থায় কণাটির ভর m_0]
(a) $0.414m_0c^2$ (b) $0.25m_0c^2$
(c) $1.414m_0c^2$ (d) $2.0m_0c^2$

08. 10 kg ভরের একটি বস্তুর উপর 2F মানের বল প্রয়োগ করার ফলে বস্তুটির ত্বরণ হয় 60 ms^{-2}। M ভরের একটি বস্তুর উপর 5F মানের বল প্রয়োগ করার ফলে যদি বস্তুটির ত্বরণ 50 ms^{-2} হয়, তবে ভর M কত?
(a) 3.3 kg (b) 4.8 kg (c) 21 kg (d) 30 kg

09. একটি প্রত্যাবর্তী তড়িৎ প্রবাহকে $I = 100 \sin 2\pi t$ Ampere সমীকরণ দ্বারা প্রকাশ করা হয়। তড়িৎ প্রবাহের গড় বর্গীয়-বর্গমূলের মান কত?
(a) 70.7 Ampere (b) 100 Ampere
(c) 50 Ampere (d) 200 Ampere

10. সরল দোল গতি সম্পন্ন একটি কণার বিস্তার 0.02 m এবং কম্পাঙ্ক 2.5 Hz হলে এর সর্বোচ্চ দ্রুতি কত হবে?
(a) 0.05 ms^{-1} (b) 0.125 ms^{-1}
(c) 0.157 ms^{-1} (d) 0.314 ms^{-1}

11. 5.0 N এর একটি অনুভূমিক বল একটি 0.50 kg ভরের আয়তাকার বস্তুকে একটি উলম্ব দেওয়ালে ধাক্কা দিচ্ছে। বস্তুটি আদিতে স্থির ছিল। যদি স্থৈতিক ও গতীয় ঘর্ষণ গুণাঙ্ক যথাক্রমে $\mu_s = 0.6$ এবং $\mu_k = 0.8$ হয়, তবে ms^{-2} এককে বস্তুটির ত্বরণ কত?
(a) 1.8 (b) 2.0 (c) 6.0 (d) 8.0

12. একটি তারের ভিতর দিয়ে সাইনুসোইডাল তরঙ্গ প্রবাহিত হলে তারের কণার সর্বোচ্চ দ্রুতি v_s। তারের একটি কণার সরণ সর্বোচ্চ সরণের অর্ধেক হলে ঐ কণার দ্রুতি হলো-
(a) $\frac{v_s}{2}$ (b) $\frac{\sqrt{3}v_s}{2}$ (c) $2v_s$ (d) $\frac{3v_s}{4}$

13. একটি নিউক্লিয়াস একটি নিউট্রন গ্রহণ করে একটি বিটা কণা (β^-) নিঃসরণ করে ও দুইটি আলফা কণায় পরিণত হয়। আদি নিউক্লিয়াসের A এবং Z যথাক্রমে ছিল-
(a) 6, 3 (b) 7, 2 (c) 7, 3 (d) 8, 4

14. e মানের একটি চার্জ, r ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার পথে v দ্রুতিতে ঘুরছে। বৃত্তের কেন্দ্রে চৌম্বক ক্ষেত্রের মান হবে-
(a) $\mu_0 ev/(4\pi r^2)$ (b) $\mu_0 ev/(2\pi r)$
(c) $\mu_0 ev/(\pi r^2)$ (d) $\mu_0 e/(4\pi vr)$

15. কৌণিক ভরবেগের একক কোনটি?
(a) $kg\ m^2s^{-1}$ (b) $kg\ ms^{-2}$
(c) $kg\ ms^{-1}$ (d) $kg\ m^2s^{-2}$

16. বাইনারি সংখ্যা $(10110101)_2$ হতে বাইনারি সংখ্যা $(10011)_2$ এর বিয়োগফল হলো-
(a) $(10110010)_2$ (b) $(10100010)_2$
(c) $(10100101)_2$ (d) $(10100011)_2$

CamScanner

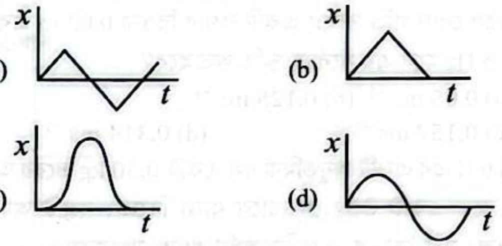
Educationblog24.Com

18. তিনটি ভেক্টর $\vec{a}, \vec{b}$ ও $\vec{c}$, যাদের মান যথাক্রমে 4, 3 এবং 5 যোগ করলে শূন্য হয় অর্থাৎ $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$। তাহলে $|\vec{c} \times (\vec{a} \times \vec{b})|$ এর মান হলো-
(a) 12 (b) 60 (c) 25 (d) 15

19. নিম্নের কোন রাশির একক μ_0/ϵ_0 এর এককের সমান?
(a) (বেগ)^2 (b) (রোধ)^2
(c) চৌম্বক ক্ষেত্র (d) বৈদ্যুতিক বিভব

21. দুটি সমমানের ভেক্টর একটি বিন্দুতে ক্রিয়াশীল। এদের লব্ধির মান যেকোনো একটি ভেক্টরের মানের সমান। ভেক্টর দুটির মধ্যবর্তী কোণের মান কত?
(a) 0° (b) 90° (c) 120° (d) 180°

22. একটি গাড়ি একটি সোজা রাস্তায় স্থির অবস্থা থেকে ত্বরণের মাধ্যমে যাত্রা শুরু করল। কিছু সময় পরে গাড়িটি মন্দনের মাধ্যমে থেমে যায়। গাড়িটি একই পথে একইভাবে যাত্রা করে পূর্ববর্তী স্থানে ফিরে আসে। নিম্নলিখিত কোন লেখচিত্রটি গাড়িটির গতিকে প্রকাশ করে?



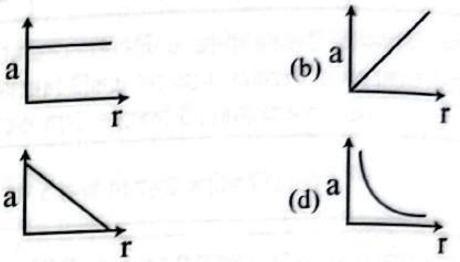
23. ইয়ং-এর দ্বি-চিড় পরীক্ষায় দুইটি তরঙ্গের উপরিপাতনের ফলে একটি বিন্দুতে কালো ডোরা উৎপন্ন হয়। ঐ বিন্দুতে তরঙ্গদ্বয়ের মধ্যে দশা পার্থক্য হলো: (m = পূর্ণসংখ্যা)
(a) শূন্য (b) $2\pi m + \frac{\pi}{4}$
(c) $2\pi m + \pi/2$ (d) $2\pi m + \pi$

24. যদি তড়িৎ ক্ষেত্রের প্রাবল্য +x অক্ষ বরাবর ক্রিয়া করে এবং এর মান $E = cx^2$ হয়, যেখানে c ধ্রুবক, তবে তড়িৎ বিভব V =?
(a) $-2cx$ (b) $2cx$ (c) $-\frac{cx^3}{3}$ (d) $\frac{cx^3}{3}$

25. হাইড্রোজেন পরমাণুর প্রথম বোর কক্ষে ইলেকট্রনের মোট শক্তি -13.6 eV। তৃতীয় বোর কক্ষে মোট শক্তি কত?
(a) -1.5 eV (b) -3.4 eV
(c) -4.5 eV (d) -40.8 eV

26. শূন্য মাধ্যমে প্রবহমান একটি সমতল তরঙ্গমুখের তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গের বিদ্যুৎ ও চৌম্বক ক্ষেত্রের বিস্তারের অনুপাত, $\frac{E}{B}$ এর মান এস আই এককে হলো-
(a) তরঙ্গের কৌণিক কম্পাঙ্ক, ω (b) শূন্য মাধ্যমে তরঙ্গদৈর্ঘ্য, λ
(c) শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ, c (d) প্লাংকের ধ্রুবক, h

27. $10\ ms^{-1}$ সমদ্রুতিতে r ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে ঘূর্ণায়মান কণার ক্ষেত্রে নিচের চারটি লেখচিত্রের কোনটি সঠিক (কণার ত্বরণ a)?



28. সরণ পাওয়া যায়-
(a) বেগ-সময় লেখচিত্রের ঢাল থেকে
(b) ত্বরণ-সময় লেখচিত্রের ঢাল থেকে
(c) বেগ-সময় লেখচিত্রের নিচের ক্ষেত্রফল থেকে
(d) ত্বরণ-সময় লেখচিত্রের নিচের ক্ষেত্রফল থেকে

29. দুইটি সমান্তরাল তারের মধ্যে একই মানের তড়িৎ প্রবাহিত হয় এবং তার দুইটি প্রতি একক দৈর্ঘ্যে F বল দ্বারা একে অপরকে বিকর্ষণ করে। যদি প্রবাহিত তড়িৎ দ্বিগুণ এবং তারদ্বয়ের মধ্যে দূরত্বকে তিন গুণ করা হয় তবে প্রতি একক দৈর্ঘ্যে বলের মান হবে-
(a) $\frac{2F}{3}$ (b) $\frac{4F}{3}$ (c) $\frac{2F}{9}$ (d) $\frac{4F}{9}$

30. গ্রহের গতির ক্ষেত্রে "একটি নক্ষত্র থেকে গ্রহকে সংযোগকারী সরলরেখা সমান সময়ে সমান ক্ষেত্রফল অতিক্রম করে" - এটি কোন নীতির সরাসরি ফলাফল?
(a) শক্তির সংরক্ষণ নীতি
(b) ভরবেগের সংরক্ষণ নীতি
(c) কৌণিক ভরবেগের সংরক্ষণ নীতি
(d) ভরের সংরক্ষণ নীতি

Old Syllabus

17. উৎস হতে ধ্বনিত শব্দ একজন ব্যক্তি শুনতে পেলো 5 s পরে, যখন একই শব্দ আরেকজন ব্যক্তি শুনতে পেলো 6 s পরে। শব্দের বেগ $300\ ms^{-1}$। এই দুই ব্যক্তির মধ্যে সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন দূরত্ব কত?
(a) 1.8 km, 0.15 km (b) 2.2 km, 0.20 km
(c) 2.8 km, 0.25 km (d) 3.3 km, 0.30 km

20.
অ্যালুমিনিয়াম পাত থেকে কেটে চিত্রে প্রদর্শিত একটি বলয়াকার অ্যালুমিনিয়াম রিং তৈরি করা হয়েছে। এটি গরম করলে কী ঘটে?
(a) অ্যালুমিনিয়াম বাইরের দিক বর্ধিত হয় ও ছিদ্র একই আকারের থাকে
(b) ছিদ্রের ব্যাস কমে যায়
(c) ছিদ্রের ক্ষেত্রফল অ্যালুমিনিয়ামের যেকোনো অংশের ক্ষেত্রফলের সমান অনুপাতে বৃদ্ধি পায়
(d) ছিদ্রের ক্ষেত্রফল অ্যালুমিনিয়ামের যেকোনো অংশের ক্ষেত্রফলের চেয়ে বেশি অনুপাতে বৃদ্ধি পায়

CamScanner

Educationblog24.Com

রসায়ন: MCQ (30 × 1 = 30)

01. $TiO_2(s)$ এবং $CO(g)$এর 'প্রমাণ গঠন এনথালপি' যথাক্রমে -940 kJ mol^{-1} এবং -110 kJ mol^{-1}।
$TiO_2(s) + 2C(s) \rightarrow Ti(s) + 2CO(g)$, এই বিক্রিয়ার প্রমাণ এনথালপির পরিবর্তন কত?
(a) -830 kJ mol^{-1} (b) -720 kJ mol^{-1}
(c) $+720$ kJ mol^{-1} (d) $+830$ kJ mol^{-1}

02. Li এবং Ne এর মধ্যবর্তী একটি মৌলের ১ম সাতটি আয়নিকরণ শক্তিসমূহ হলো: 1310, 3390, 5320, 7450, 11000, 13300, 71000 kJ mol^{-1} । মৌলটির পরমাণুর যোজ্যতা শেলের ইলেকট্রন বিন্যাস কী?
(a) $2s^2$ (b) $2s^22p^1$ (c) $2s^22p^4$ (d) $2s^22p^6$

03. কোন পরমাণু বা আয়নে ইলেকট্রন ও নিউট্রনের সংখ্যা সমান?
(a) ^9_4Be (b) $^{19}_9F$ (c) $^{23}_{11}Na^+$ (d) $^{18}_8O^{2-}$

04. নিচের কোনটি গ্যালভানিক সেল $Zn(s)/Zn^{2+}(aq)||Cu^{2+}(aq)/Cu(s)$ এর বিভব বাড়ায়?
(a) increase in $[Zn^{2+}]$
(b) increase in $[Cu^{2+}]$
(c) increase in $[Zn^{2+}]$ and $[Cu^{2+}]$ equally
(d) increase in $[Zn^{2+}]$ and decrease in $[Cu^{2+}]$

05. কোন বিক্রিয়ার "বিক্রিয়া এনথালপি" "আদর্শ গঠন এনথালপি" নির্দেশ করে?
(a) $CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$
(b) $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(g)$
(c) $NO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow NO_2(g)$
(d) $K(s) + Mn(s) + 2O_2(g) \rightarrow KMnO_4(s)$

06. কোন লবণ গাঢ় সালফিউরিক এসিডের সাথে বিক্রিয়া করে সালফার তৈরি করে?
(a) NaF (b) NaCl (c) NaBr (d) NaI

07. $2\,KNO_3 \rightarrow 2\,KNO_2 + O_2$ বিক্রিয়াটিতে জারিত ও বিজারিত মৌল যথাক্রমে কী কী?
(a) nitrogen and oxygen (b) oxygen and nitrogen
(c) potassium and oxygen (d) nitrogen and potassium

08. Al_2Cl_6 অণুটিতে সমযোজী ও সন্নিবেশ সমযোজী বন্ধনের সংখ্যা যথাক্রমে কয়টি?
(a) 6, 2 (b) 6, 1 (c) 8, 0 (d) 7, 0

09. প্রথম ট্রানজিশন ধাতু সিরিজের একটি ধাতু হতে প্রাপ্ত একটি M^{3+} আয়নে পাঁচটি ইলেকট্রন 3d সাবশেলে অবস্থিত। M^{3+} আয়নটি কী হতে পারে?
(a) Cr^{3+} (b) Mn^{3+} (c) Fe^{3+} (d) Sc^{3+}

10. ব্যাসার্ধের সঠিক ক্রম কোনটি?
(a) $Mg^{2+} < Na^+ < Ne$ (b) $Mg^{2+} < Ne < Na^+$
(c) $Na^+ < Mg^{2+} < Ne$ (d) $Mg^{2+} > Na^+ > Ne$

11. $CH_3CH(OH)CH_2CHO$ এবং $CH_3COCH_2CH_2OH$ এর মধ্যে পার্থক্য করার জন্য কোন বিকারক ব্যবহার করা যেতে পারে?
(a) অম্লীয় $K_2Cr_2O_7$ দ্রবণ
(b) লঘু H_2SO_4
(c) 2, 4 – ডাইনাইট্রোফিনাইলহাইড্রাজিন
(d) ফেহলিং এর দ্রবণ

12. নিচের কোন যৌগটি চামড়া প্রক্রিয়াজাতকরণে ব্যবহৃত হয়?
(a) $Ca(OH)_2$ (b) $Cr_2(SO_4)_3$
(c) $Al_2(SO_4)_3$ (d) $Fe_2(SO_4)_3$

13. প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে (STP) কোন গ্যাসের 1.0 গ্রাম সবচেয়ে বেশি আয়তন দখল করে?
(a) N_2 (b) H_2 (c) O_2 (d) Ar

14. কোন যৌগটি কেন্দ্রাকর্ষী সংযোজন বিক্রিয়া দিবে?
(a) C_2H_4 (b) C_2H_5Br (c) CH_3CHO (d) C_2H_6

15. কোন যৌগটি জলীয় NaOH এর সঙ্গে বিক্রিয়া করবে না?
(a) C_2H_5OH (b) C_6H_5OH
(c) C_6H_5COOH (d) C_2H_5COOH

16. 50 mL 1.0 M NaOH এবং 50 mL 0.8 M HCl এর মিশ্রণের pH কত?
(a) 1.0 (b) 2.0 (c) 13.0 (d) 12.0

17. 2.2 g C_3H_8 পূর্ণ দহন করে CO_2 ও H_2O তৈরি করতে কত মোল O_2 প্রয়োজন?
(a) 0.05 (b) 0.15 (c) 0.25 (d) 0.50

18. প্রথম ক্রমের বিক্রিয়ার হার ধ্রুবকের মান নিচের কোনটির উপর নির্ভরশীল নয়?
(a) তাপমাত্রা (b) বিক্রিয়ার অর্ধায়ু
(c) প্রভাবক (d) বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা

19. কোন এসিডের তীব্রতা সবচেয়ে বেশি?
(a) CH_3CH_2COOH (b) $Cl\,CH_2CH_2COOH$
(c) $Cl_2CH\,COOH$ (d) CH_3COOH

20. 0.125 M HCl এসিডের 500 মি.লি. দ্রবণকে 0.100 M লঘু দ্রবণে পরিণত করতে কতটুকু পানি যোগ করতে হবে?
(a) 100 mL (b) 150 mL (c) 125 mL (d) 75 mL

21. নিম্নোক্ত কোনটি দ্বারা ফেনল থেকে পিকরিক এসিড প্রস্তুত করা হয়?
(a) HNO_3. H_2SO_4 (b) H_2SO_4, 30° – 100°C
(c) Dilute HNO_3 (d) Concentrated HNO_3

22. নিচের কোনটিতে বেশি পরমাণু আছে?
(a) 1.10 g of hydrogen atoms
(b) 14.7 g of chromium atoms
(c) 2.0 g of helium atoms
(d) 7.0 g of nitrogen atoms

23. গ্রিনহাউজ প্রভাবের জন্য সর্বাপেক্ষা দায়ী কোন গ্যাসটি?
(a) CO (b) NO_x (c) CH_4 (d) CO_2

24. $CuSO_4$ এর জলীয় দ্রবণে 0.5 অ্যাম্পিয়ার তড়িৎপ্রবাহ 10 মিনিট ব্যাপী চালনা করলে কী পরিমাণ কপার জমা হবে?
(a) 0.0987 g (b) 0.0897 g
(c) 0.0798 g (d) 0.0789 g

CamScanner

Educationblog24.Com

25. নিম্নের কোন যৌগের স্ফুটনাঙ্ক সবচেয়ে বেশি?
(a) CH_4 (b) NH_3 (c) PH_3 (d) H_2S

26. নিম্নোক্ত কোনটি গ্লাসকে ক্ষয় করে?
(a) H_2SO_4 (b) HNO_3 (c) HCl (d) HF

27. sp^3 হাইব্রিডাইজেশনে কয়টি sp^3 হাইব্রিড অরবিটাল তৈরি হয়?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

28. নিম্নলিখিত জারণ-বিজারণ বিক্রিয়ার উৎপাদসমূহ কী?
$K_2Cr_2O_7(aq) + H_2SO_4(aq) + FeSO_4(aq) \rightarrow$ Products (উৎপাদসমূহ)
(a) $K_2SO_4, Fe_2(SO_4)_3, H_2O$
(b) $K_2SO_4, Cr_2(SO_4)_3, H_2O$
(c) $Cr_2(SO_4)_3, Fe_2(SO_4)_3, H_2O$
(d) $K_2SO_4, Cr_2(SO_4)_3, Fe_2(SO_4)_3, H_2O$

29. যৌগ X, $C_6H_{12}O$, অম্লীয় $Na_2Cr_2O_7$ দ্বারা জারিত হয়ে Y যৌগ হয়। Y যৌগটি অল্প পরিমাণ ঘন H_2SO_4 এর উপস্থিতিতে ইথানলের সঙ্গে বিক্রিয়া করে Z যৌগ তৈরি করে। Z এর সংকেত কী?
(a) $CH_3(CH_2)_2CH = CH\ CO_2H$
(b) $CH_3(CH_2)_4CH_2COCH_2CH_3$
(c) $CH_3(CH_2)_4CO_2CH_2CH_3$
(d) $CH_3CH_2CO_2(CH_2)_4CH_3$

30. নিচের বিক্রিয়া স্কিমে X ও Y কী?
$H_3CH_2CH_2Br \xrightarrow{X} CH_3CH_2CH_2CN \xrightarrow{Y} CH_3CH_2CH_2COOH$
(a) $X = NH_3, Y = HCl(aq)$
(b) $X = KCN$ in $C_2H_5OH, Y = NaOH(aq)$
(c) $X = KCN$ in $C_2H_5OH, Y = HCl(aq)$
(d) $X = HCN, Y = NaOH(aq)$

উচ্চতর গণিত: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

01. $f(x) = 1 + x^3$ বক্ররেখাটির সাথে x-অক্ষের ছেদবিন্দুর সংখ্যা-
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3

02. $y = (1+x)/(1-x)$ হলে $\frac{dy}{dx}$ এর মান-
(a) $-\frac{2}{(x-1)^2}$ (b) $\frac{2}{(1-x^2)}$ (c) $\frac{2}{(1-x)^2}$ (d) $\frac{2x}{(1-x)^2}$

03. $z = \frac{(-4+3i)}{i}$ এর কাল্পনিক অংশ-
(a) 3 (b) 4 (c) −4 (d) −3

04. ${}^nC_1 + {}^nC_2 + {}^nC_3 + \cdots + {}^nC_n = ?$
(a) $2^n + 1$ (b) 2^n (c) 2^{n-1} (d) $2^n - 1$

05. দুইটি সমান মানের বল P এর সর্বনিম্ন লব্ধির মান কত?
(a) 2P (b) 0 (c) P (d) P/2

06. একটি চলন্ত ট্রেনকে ব্রেক করে 10 সেকেন্ডে থামিয়ে দেওয়া হলো। ট্রেনটির গড় মন্দন 70 ms^{-2} হলে এর গতিবেগ কত ছিল?
(a) 1000 ms^{-1} (b) 800 ms^{-1}
(c) 700 ms^{-1} (d) 500 ms^{-1}

07. $3x^2 + 3y^2 - 5x - 6y + 4 = 0$ বৃত্তটির কেন্দ্র-
(a) $\left(1, \frac{2}{3}\right)$ (b) $\left(\frac{5}{6}, 1\right)$ (c) $\left(\frac{5}{3}, 1\right)$ (d) $\left(\frac{2}{3}, -1\right)$

08. $y = kx$ সরলরেখাটি $y = x^2 + 4$ বক্ররেখার স্পর্শক হলে k এর একটি মান-
(a) 1 (b) $2\sqrt{2}$ (c) 3 (d) 4

09. $y = 2$ এবং $y = |x|$ রেখাগুলো দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-
(a) 2 sq. units (b) 4 sq. units
(c) 6 sq. units (d) 8 sq. units

10. "Permutation" শব্দটির বর্ণগুলোর মধ্যে স্বরবর্ণের অবস্থান পরিবর্তন না করে বর্ণগুলোকে কত রকমে পুনরায় সাজানো যাবে?
(a) 360 (b) 460 (c) 459 (d) 359

11. 120 জন ছাত্রের মধ্যে 75 জন ক্রিকেট খেলে এবং 65 জন ফুটবল খেলে। কতজন উভয় খেলাই খেলে?
(a) 10 (b) 20 (c) 30 (d) 45

12. $\left|3 - \frac{1}{x}\right| < \frac{1}{2}$ অসমতাটির সমাধান সেট-
(a) $\frac{2}{7} < x < \frac{2}{5}$ (b) $-\frac{4}{7} < x < -\frac{2}{5}$
(c) $\frac{1}{8} < x < \frac{1}{7}$ (d) $\frac{1}{5} > x > \frac{1}{7}$

13. $\tan^{-1}\frac{2}{3} + \cos^{-1}\frac{2}{\sqrt{13}} = ?$
(a) $\tan^{-1}(5/9)$ (b) $\tan^{-1}(3/7)$
(c) $\pi/2$ (d) $\pi/4$

14. $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^6$ এর বিস্তৃতিতে x- মুক্ত পদ-
(a) 204 (b) 240 (c) 402 (d) 420

15. $\int \sqrt{e^x}\, dx = ?$
(a) $\frac{2}{3}(e^x)^{\frac{3}{2}} + c$ (b) $\frac{1}{2}\sqrt{e^x} + c$
(c) $2e^{\frac{x}{2}} + c$ (d) $e^{\frac{x}{2}} + c$

16. $\int \frac{\tan(\sin^{-1}x)}{\sqrt{1-x^2}} dx = ?$
(a) $\sec^2(\sin^{-1}x) + c$ (b) $\sec(\sin^{-1}x) + c$
(c) $\ln|\sec(\sin^{-1}x)| + c$ (d) $\ln|\tan(\sin^{-1}x)| + c$

17. 4 থেকে 15 পর্যন্ত সংখ্যা হতে যে কোনো একটিকে দৈবচয়নের মাধ্যমে নিলে সেই সংখ্যাটি মৌলিক অথবা 3 এর গুণিতক হওয়ার সম্ভাবনা কত?
(a) $\frac{6}{7}$ (b) $\frac{5}{12}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{7}{12}$

18. $f(x) = \frac{-1}{|1-x|}$ ফাংশনের রেঞ্জ-
(a) $\mathbb{R} - \{1\}$ (b) $\mathbb{R} - \{0\}$
(c) $\mathbb{R} - \{0,1\}$ (d) $(-\infty, 0)$

19. $y = b$ এবং $\sqrt{3}x - y + 1 = 0$ রেখাদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত সূক্ষ্মকোণের মান-
(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 90°

20. ভেক্টর $\vec{u} = \hat{i} + \hat{j}$ ও $\vec{v} = \hat{j} + \hat{k}$ এর অন্তর্ভুক্ত কোণ-
(a) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ (b) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
(c) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ (d) $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

21. $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 4 = 0$ বৃত্তের একটি স্পর্শক-
(a) $x = 0$ (b) $x = 2$ (c) $y = 2$ (d) $y = 4$

22. $\cos^2(60° + A) + \cos^2(60° - A)$ এর মান-
(a) $1 - \frac{1}{2}\cos 2A$ (b) $1 + \sin 2A$
(c) $1 + 3\cos 2A$ (d) $1 + \frac{1}{2}\cos 2A$

23. $2r\sin^2\left(\frac{\theta}{2}\right) = 1$ এর কার্তেসীয় সমীকরণ-
(a) $y^2 = 1 + 2x$ (b) $y^2 = 4(1 - x)$
(c) $y^2 = 4(1 + x)$ (d) $x^2 = 4(1 + y)$

CamScanner

Educationblog24.Com

24. $\cot\theta\cot 3\theta = 1$ সমীকরণের সাধারণ সমাধান-
(a) $(2n+1)\frac{\pi}{4}$ (b) $(2n+1)\frac{\pi}{8}$
(c) $\frac{n\pi}{4}$ (d) $(2n-1)\frac{\pi}{2}$

25. $y = x + 4$ এবং $y = x$ রেখাদ্বয়ের লম্বদূরত্ব-
(a) 4 একক (b) $2\sqrt{2}$ একক
(c) 2 একক (d) $4\sqrt{2}$ একক

26. $x = \frac{1}{2}(-1+\sqrt{-3})$ এবং $y = \frac{1}{2}(-1-\sqrt{-3})$ হলে, x^2+xy+y^2 এর মান-
(a) 0 (b) 2 (c) $1+\sqrt{3}$ (d) 1

27. $y^2 - 4y - x^2 + 6x = 12$ সমীকরণটি কোন ধরনের কনিক?
(a) বৃত্ত (Circle) (b) উপবৃত্ত (Ellipse)
(c) পরাবৃত্ত (Parabola) (d) অধিবৃত্ত (Hyperbola)

28. $2x^2 - 8y^2 = 2$ অধিবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতার মান-
(a) $\frac{3}{2\sqrt{2}}$ (b) $\frac{3}{2}$ (c) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (d) $\sqrt{\frac{5}{2}}$

29. $\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{\tan^{-1}(3x)} = ?$
(a) 0 (b) 1/3 (c) 1 (d) 3

30. $x^2 - 7x + 2 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় হতে 2 কম মূলবিশিষ্ট সমীকরণটি-
(a) $x^2-4x+6=0$ (b) $x^2-3x-8=0$
(c) $x^2-11x+8=0$ (d) $x^2-3x+8=0$

জীববিজ্ঞান: MCQ $(30\times 1 = 30)$

01. করোটির সর্ববৃহৎ অস্থির নাম-
(a) হাইওয়েড অস্থি (b) ম্যান্ডিবল
(c) রামাস (d) ম্যাক্সিলা

02. কোনটিতে গাত্রীয় অমরা বিন্যাস পাওয়া যায়?
(a) *Oryza sativa* (b) *Nelumbo nucifera*
(c) *Helianthus annuus* (d) *Portulaca oleracea*

03. অরীয় প্রতিসাম্যতা দেখা যায়-
(a) Ctenophora (b) Gastropoda
(c) Porifera (d) Cnidaria

04. নিচের কোন রোগটি লিথাল জিনের প্রভাবে সংঘটিত হয়?
(a) লাল-সবুজ বর্ণান্ধতা (b) থ্যালাসেমিয়া
(c) হিমোফিলিয়া (d) মাস্কুলার ডিস্ট্রফি

05. লুটিনাইজিং হরমোন যে কাজকে প্রভাবিত করে-
(a) অস্থি বৃদ্ধি (b) খাদ্যের বিপাক
(c) রক্তচাপ (d) যৌন হরমোনের কাজ

06. স্কুইড যে পর্বভুক্ত প্রাণী-
(a) Porifera (b) Platyhelminthes
(c) Mollusca (d) Nematoda

07. গ্লিসন্ ক্যাপসুল পর্দা মানবদেহের যে অঙ্গে দেখা যায়-
(a) যকৃত (b) অগ্ন্যাশয়
(c) লালা গ্রন্থি (d) গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি

08. বোস্তামি কাছিমের বৈজ্ঞানিক নাম-
(a) *Aspideretes hurum* (b) *Aspideretes nigricans*
(c) *Chelonia mydas* (d) *Pangshura tecta*

09. কোনটি চা গাছে রোগ সৃষ্টি করে?
(a) *Penicillium* (b) *Phytophthora*
(c) *Alternaria* (d) *Cephaleuros*

10. নিচের কোন উদ্ভিদে স্টোমিয়াম থাকে?
(a) *Riccia* (b) *Anthoceros*
(c) *Pteris* (d) *Hibiscus*

11. কোন অণুজীব নাইট্রোজেন সংবন্ধনে সক্ষম?
(a) *Bacillus* (b) *Acetobacter*
(c) *Pseudomonas* (d) *Nitrobacter*

12. কোষ বিভাজনের কোন পর্যায়ে টেট্রাডসমূহ পাওয়া যায়?
(a) লেপ্টোটিন (b) জাইগোটিন
(c) প্যাকাইটিন (d) ডায়াকাইনেসিস

14. নিচের কোনটিতে ইমব্রিকেট পুষ্পপত্র বিন্যাস থাকে?
(a) *Cassia sophera* (b) *Brassica napus*
(c) *Lablab purpureus* (d) *Pisum sativum*

15. সংখ্যার পিরামিডে কোন জীবের আধিক্য থাকে?
(a) উৎপাদক (b) প্রাইমারি খাদক
(c) সেকেন্ডারি খাদক (d) টারশিয়ারি খাদক

16. হিপনোটক্সিন কোন ধরনের কোষে দেখা যায়?
(a) সংবেদী কোষ (b) গ্রন্থি কোষ
(c) নিডোসাইট (d) ক্ষণপদীয় কোষ

17. মানবদেহের রক্তে রক্তরসের হার কত?
(a) 45% (b) 55% (c) 65% (d) 75%

18. নিচের কোনটি রক্ত জমাট বাঁধতে বাধা দেয়?
(a) হেপারিন (b) থ্রম্বিন
(c) ফাইব্রিন (d) থ্রম্বোপ্লাস্টিন

19. মানব চক্ষুতে কয়টি রেকটাস পেশি থাকে?
(a) 8 (b) 4 (c) 3 (d) 6

20. নিচের কোনটি ফসফোলিপিড?
(a) মোম (b) রাবার
(c) সিটোস্টেরল (d) সেফালিন

21. পলিপেপটাইড ট্রান্সলেশনের জন্য টারমিনেশন কোডন কোনটি?
(a) AUG (b) UGG (c) UGA (d) AGU

22. স্যালামান্ডার কোন বর্গের প্রাণী?
(a) Anura (b) Crocodilia
(c) Gymnophiona (d) Caudata

23. ডিম পাড়ে এমন স্তন্যপায়ী প্রাণী-
(a) ইঁদুর (b) বনরুই (c) হংসচঞ্চু (d) কাঠবিড়াল

24. সরীসৃপ সংক্রান্ত জ্ঞানকে কী বলা হয়?
(a) হারপেটোলজি (b) অরনিথলজি
(c) ম্যামালজি (d) ম্যালাকলজি

25. কোষ প্রাচীরের ক্ষুদ্রতম গাঠনিক একক-
(a) Micelle (b) Microfibril
(c) Fibril (d) Fibre

Educationblog24.Com

26. পরিপূরক জিনের কারণে প্রাপ্ত ফিনোটাইপিক অনুপাত কোনটি?
(a) 15 : 1 (b) 13 : 3 (c) 9 : 7 (d) 9 : 3 : 3 : 1

27. যে ধরনের উদ্ভিদে পরিবহণতন্ত্র নেই-
(a) Bryophyta (b) Pteridophyta
(c) Gymnosperm (d) Angiosperm

28. গ্লুকোজ ভেঙ্গে ইথাইল অ্যালকোহল ও পানিতে রূপান্তরিত হওয়ার বিক্রিয়ায় যে এনজাইম জড়িত-
(a) Cellulase (b) Cellubiase
(c) Zymase (d) Catalase

29. 'Enquiry into Plants' বইটি রচনা করেন-
(a) Carolus Linnaeus (b) Charles Darwin
(c) Gregor Johann Mendel (d) Theophrastus

30. নিচের কোনটিতে হরমোগোনিয়া থাকে?
(a) *Sargassum* (b) *Ocillatoria*
(c) *Volvox* (d) *Zygnema*

Old Syllabus

13. গিনিপিগে দাঁতের সংখ্যা-
(a) 20 (b) 24 (c) 26 (d) 30

বাংলা: MCQ (30 × 1 = 30)

01. 'রংপুরে নূরলদীন একদিন ডাক দিয়েছিল' কত সনে?
(a) ১১৮৯ সনে (b) ১৭৫৭ সনে
(c) ১৩৭৩ সনে (d) ১২৮৯ সনে

02. 'পরদিন কলকাতা চলে গেলাম'। 'আহ্বান' গল্পভুক্ত এই বাক্যে কার সম্পর্কে বলা হচ্ছে?
(a) আবদুল (b) আবেদালি
(c) গল্পকথক (d) নসর

03. নিচের কোন শব্দে স্বভাবতই 'ণ' হয়?
(a) তৃণ (b) লবণ (c) বর্ণনা (d) ভীষণ

04. শব্দমধ্যস্থ দুটি ভিন্ন ধ্বনি একে অপরের প্রভাবে অল্প-বিস্তর সমতা লাভ করলে তাকে বলে-
(a) বিপ্রকর্ষ (b) সম্প্রকর্ষ
(c) সমীভবন (d) অসমীকরণ

05. বাংলা ভাষায় মৌলিক স্বরধ্বনির সংখ্যা কতটি?
(a) ১১ টি (b) ৭ টি (c) ৮ টি (d) ৯ টি

06. 'যে ভবিষ্যৎ না ভেবেই কাজ করে'- এর সংকুচিত রূপ-
(a) অবিমৃশ্যকারী (b) অপরিণামদর্শী
(c) অভ্যাগত (d) প্রত্যুদগমন

07. 'Phonetics' বাংলা পারিভাষিক রূপ কোনটি?
(a) প্রয়োগার্থবিজ্ঞান (b) বাগর্থবিজ্ঞান
(c) ধ্বনিবিজ্ঞান (d) চিহ্নবিজ্ঞান

08. 'জ্বালাতন' শব্দটির উৎস কোনটি?
(a) আরবি (b) ফারসি (c) হিন্দি (d) পোর্তুগিজ

09. কোন বানানগুলো শুদ্ধ?
(a) উচ্ছৃঙ্খল, চলচ্ছক্তি (b) চলৎশক্তি, দুরূহ
(c) উৎশৃঙ্খল, পুরাণ (d) গরিব, নমস্কার

10. 'চাষার দুক্ষু' প্রবন্ধে কোন গভর্নর' দেশি রেশমি রুমালের জন্য্য... অনুসন্ধান করেন'?
(a) লর্ড বেন্টিঙ্ক (b) লর্ড কার্জন
(c) লর্ড কর্নওয়ালিশ (d) লর্ড কারমাইকেল

11. 'অতি শান্ত ও সহিষ্ণুতায় সে জীবনের গুরুভার বহন করে'- কা... প্রসঙ্গে বলা হচ্ছে?
(a) মানুষ (b) নদী (c) বৃক্ষ (d) শিক্ষ...

12. 'সেখানে বারুণী থাকে গঙ্গাসাগরের বুকে' বারুণী বলতে ... বোঝায়?
(a) জল (b) জলের দেবী
(c) ফুলবিশেষ (d) সূর্য

13. 'রূঢ়ি' এর প্রকৃতি প্রত্যয় কোনটি?
(a) √রুহ্ +তি (b) √রূহ্ + তি (c) √রুৎ + তি (d) √রুহ্ + ...

14. 'আমি যাব না'- এটি কোন বাচ্য?
(a) ভাববাচ্য (b) কর্মকর্তৃবাচ্য
(c) কর্মবাচ্য (d) কর্তৃবাচ্য

15. নিচের কোনটি বহুবচনবাচক বাক্য?
(a) কলমটি আমার (b) সালমা বাড়িতে আছে
(c) গাছে ফুল এসেছে (d) পুকুরে ডুব দিও না

16. 'স্ট' যুক্তব্যঞ্জনটি কোন ধরনের শব্দে ব্যবহৃত হয়?
(a) তৎসম (b) বিদেশি (c) তদ্ভব (d) দেশি

17. 'সিতকর' শব্দের অর্থ-
(a) সমুদ্র (b) হিমালয় (c) চাঁদ (d) চোর

18. নিচের কোনটি মিশ্র ক্রিয়ার উদাহরণ?
(a) তোমাকে দেখে বিশেষ প্রীত হলাম
(b) সাইরেন বেজে উঠল
(c) শিক্ষক ছাত্রকে বেতাচ্ছেন
(d) সূর্য ডুবছে

19. 'কাল থেকে পড়া শুরু কর' এটি কোন কালের বিশিষ্ট প্রয়োগ?
(a) ঘটমান ভবিষ্যৎ কাল (b) পুরাঘটিত ভবিষ্যৎ
(c) পুরাঘটিত অতীত (d) ঘটমান বর্তমান

20. 'সুখে থেকো - এই দোয়া করি' কোন কারক?
(a) অপাদান (b) কর্ম (c) অধিকরণ (d) করণ

21. 'তুমি যে বড় এলে না' এখানে 'বড়'-
(a) অব্যয় (b) বিশেষণ (c) ক্রিয়া (d) বিশেষ্য

22. 'উচ্ছিষ্ট' শব্দের সন্ধিসাধিত রূপ কোনটি?
(a) উদ্ + শিষ্ট (b) উদ + ছিষ্ট (c) উদ্ + ষ্ট (d) উদ্ + ইষ্ট

23. 'যে ভিক্ষা চায়, তাকে দান কর' এটি কোন বাক্যের উদাহরণ?
(a) সরল (b) জটিল (c) মিশ্র (d) যৌগিক

24. নিচের কোন বাক্যটি শুদ্ধ?
(a) আপনি স্বস্ত্রীক আমন্ত্রিত (b) আপনি স্বস্ত্রীকে আমন্ত্রিত
(c) আপনি সস্ত্রীক আমন্ত্রিত (d) আপনি স্বস্ত্রীসহ আমন্ত্রিত

Educationblog24.Com

25. 'লঙ্কার কলঙ্ক আজি ভঞ্জিব আহবে'- 'বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ' কবিতায় 'আহব' অর্থ কী?
(a) রাবণ (b) যুদ্ধ (c) লক্ষ্মণ (d) বিভীষণ

26. 'আদায় কাঁচকলা' বাগ্‌ধারাটির অর্থ কী?
(a) শত্রুতা (b) বন্ধুত্ব (c) অপদার্থ (d) অকালপক্ব

27. 'অংক করতে ভুল করও না' চলিত রীতির বাক্যটিতে অশুদ্ধ-সংখ্যা কতটি?
(a) ২ টি (b) ৩ টি (c) ১ টি (d) ৪ টি

28. কোন উপসর্গটি পরবর্তী অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে?
(a) অভিষেক (b) অবরোধ (c) প্রদান (d) অনুশীলন

29. 'সর্বনাশ করে যে' এই ব্যাসবাক্যটি কোন সমাস?
(a) মধ্যপদলোপী (b) বহুব্রীহি
(c) উপপদ তৎপুরুষ (d) কর্মধারয়

30. নিচের শব্দগুলোর মধ্যে কোনটি রূঢ়ি শব্দ?
(a) হরিণ (b) জলদ (c) উজান (d) মাননীয়

English: MCQ (30 × 1 = 30)

Read the following passage and answer questions 01-05:

Probably no belief has been more tenaciously held among people of all times than the conviction that it is possible to judge an individual's mental characteristics by the way he is put together physically. Novelists describe the build, facial shape, coloring and cloths of their characters in such a way as to accentuate the inner qualities which they assume are expressed by these things. Intelligent men and women who "pooh-pooh" the idea of fortune-telling in general still fell that "there may be something in this palmistry or phrenology". Books explaining personality in terms of the glands obtain wide and enthusiastic acceptance. Employment interviewers develop their own systems of judging prospective employees by their appearance. Habits of thinking in such terms are ingrained in our language such expressions as "high-brow," "long-headed," or "thin-skinned."

01. Novelists judge an individual's mental characteristics by ____.
(a) telling fortune
(b) appearance
(c) expressing acceptance
(d) physical shape, color and cloths

02. 'Prospective' in the passage is a/an ____.
(a) adverb (b) noun (c) adjective (d) verb

03. Phrenology is ____.
(a) The detailed study of the shape and size of the cranium as a supposed indication of character and mental abilities
(b) The art or practice of supposedly interpreting a person's character or predicting their future by examining the palm of their hand
(c) The study of the movements and relative positions of celestial bodies interpreted as having an influence on human affairs
(d) The study of the shape and features of a person's facial expression

04. A synonym of 'accentuate' is ____.
(a) emphasize (b) express
(c) foretell (d) include

05. The phrase 'pooh-pooh' means ____.
(a) to accept (b) to reject
(c) to respect (d) to take for granted

Fill in the blank with the most appropriate word/words (Questions 06-30)

06. What does B.C.E. stand for?
(a) Before Christ Era (b) Before the Christ Era
(c) Before the Common Era (d) Before Common Era

07. The train ____ late three times this week.
(a) is (b) has been
(c) have been (d) is being

08. It ____ hardly an understatement to say that online searching ____ changed dramatically with the development of the Web.
(a) is, was (b) has been, has
(c) is, has (d) was, has

09. What surprised me the most was how ____ and reacted exactly like you, said the banker to me.
(a) did he look (b) does he look
(c) he looked (d) could he look

10. If you ____ the environmental damage that plastic bags cause, the cost difference ____ really negligible.
(a) consider, will (b) will consider, is
(c) would consider, will (d) consider, is

11. Bangladesh has been one of the ____ in formulating and implementing a National Drug Policy in the face of the massively powerful and ____ global pharmaceutical industry.
(a) colonist, lucrative (b) pioneers, lucrative
(c) followers, unprofitable (d) followers, secondary

12. Succeeding in college often is a challenge for students, ____, most colleges provide services designed to help students.
(a) moreover (b) in addition
(c) therefore (d) as a result

13. The woman sees the cat out in the rain; ____, the cat is gone by the time the woman goes outside.
(a) however (b) and (c) even if (d) after all

14. The work was finished ____ time and ____ budget.
(a) off, on (b) in, with
(c) within, with (d) on, within

15. The troops mustered in front of the garrison. Here, the word 'muster' means ____.
(a) to find courage (b) to summon
(c) to gather (d) to come

CamScanner

Educationblog24.Com

16. The child sat mute in the corner of the park. Here, 'mute' is a/an ——.
(a) noun (b) adjective (c) adverb (d) verb

17. Where ——? When you met him?
(a) does he live (b) was he living
(c) was he live (d) is he living

18. Which one is the correct spelling?
(a) chauffeur (b) chauffar
(c) chaffeur (d) chuffeur

19. The world has seen many Diasporas but scholars have been studying the phenomenon —— great interest only —— recent decades.
(a) with, in (b) with, for (c) of, in (d) in, for

20. Snorkelling is one kind of ——.
(a) diving (b) driving (c) walking (d) shooting

21. What is the meaning of the proverb, 'the pot calling the kettle back'?
(a) be your own
(b) never leave your root
(c) take your decision by your own conscience
(d) do not criticize somebody for a fault that you posses yourself

22. My father —— live in Gazipur.
(a) use to (b) was use to
(c) used to (d) was used to

23. The rising numbers of icebergs are in turn "increasing the tsunami hazards" —— occur when they break away from a glacier and trigger a tidal wave.
(a) whom (b) whose
(c) which (d) who's

24. Choose the correct sentence.
(a) I can recite lists of coordinating conjunctions a conjunctive adverbs any time of the day or nigh therefore, I am idolized by my friends.
(b) I can recite lists of coordinating conjunctions a conjunctive adverbs any time of the day, or nigh therefore: I am idolized by my friends.
(c) I can recite lists of coordinating conjunctions, a conjunctive adverbs any time of the day or nigh therefore I am idolized by my friends.
(d) I can recite lists of coordinating conjunctions a conjunctive adverbs any time of the day or nigh therefore; I am idolized by my friends.

25. The correct translation of "সমাজ বিরোধীরা এখনো ধরা ছোঁ বাইরে।"
(a) The anti-socials are still at large.
(b) The anti-socials are still now at large.
(c) The anti-socials are at large.
(d) The anti-socials are till at large.

26. Which would you —— have, Ice or coffee?
(a) rather (b) prefer (c) could (d) better

27. My mother has been in hospital, I wonder how she —
(a) is getting on (b) gets on
(c) has got across (d) is getting away

28. He advised me —— the doctor.
(a) that I see (b) to see (c) seeing (d) see

29. By the time, they arrive ——.
(a) he'll have left (b) he'll leave
(c) he leaves (d) he left

30. How many times —— not to do that?
(a) have I told you (b) have I told
(c) haven't I told (d) I told you

উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

Phy	01. c	02. c	03. a	04. b	05. b	06. b	07. a	08. d	09. a	10. d	11. a	12. b	13. c	14. a	15. a
	16. b	17. d	18. b	19. b	20. c	21. c	22. c	23. d	24. c	25. a	26. c	27. d	28. c	29. b	30. c
Che	01. c	02. c	03. d	04. b	05. b	06. d	07. b	08. a	09. c	10. a	11. d	12. b	13. b	14. c	15. a
	16. c	17. c	18. d	19. c	20. c	21. d	22. a	23. d	24. a	25. b	26. d	27. c	28. d	29. c	30. c
Math	01. b	02. c	03. b	04. d	05. b	06. c	07. b	08. d	09. b	10. d	11. b	12. a	13. c	14. b	15. c
	16. c	17. c	18. d	19. c	20. c	21. a	22. a	23. a	24. b	25. b	26. a	27. d	28. c	29. b	30. b
Bio.	01. b	02. b	03. d	04. b	05. d	06. c	07. a	08. b	09. d	10. c	11. c	12. c	13. a	14. a	15. a
	16. c	17. b	18. a	19. b	20. d	21. c	22. d	23. c	24. a	25. a	26. c	27. a	28. c	29. d	30. b
Ban.	01. a	02. c	03. b	04. c	05. b	06. a	07. c	08. a	09. a	10. d	11. c	12. b	13. a	14. d	15. c
	16. b	17. c	18. a	19. d	20. b	21. a	22. a	23. b, c	24. c	25. b	26. a	27. b	28. d	29. c	30. a
Eng.	01. d	02. c	03. a	04. a	05. b	06. c	07. b	08. c	09. c	10. d	11. b	12. c	13. a	14. d	15. c
	16. c	17. b	18. a	19. a	20. a	21. d	22. c	23. c	24. a	25. a	26. a	27. a	28. b	29. a	30. a, b

CamScanner

Educationblog24.Com

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ

02. সমাধান: (c); $R_{eq} = (2||2) + 4 = \left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\right)^{-1} + 4 = 5$

$I = \frac{E}{R_{eq}} = \frac{5}{5} = 1A$

04. সমাধান: (b); $dQ = 0 \Rightarrow dU + PdV = 0 \Rightarrow PdV = -dU$

$dV \rightarrow (+)ve$ হলে, $dU \rightarrow (-)ve$

∴ অন্তঃস্থ শক্তি হ্রাস পায়, মানে তাপমাত্রাও হ্রাস পায়।

05. সমাধান: (b); $f = \frac{1}{2L}\sqrt{\frac{T}{\mu}} = \frac{1}{2L}\sqrt{\frac{TL}{M}} = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{T}{ML}}$

$\Rightarrow f^2 = \frac{1}{4} \times \frac{T}{ML}$

$\Rightarrow T = 4MLf^2$ [∵ একক দৈর্ঘ্যের ভর, $\mu = \frac{M}{L}$]

07. সমাধান: (a); $E_k = (m - m_0)c^2$

$= \left(\frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} - m_0\right)c^2$

$= \left(\frac{1}{\sqrt{1-\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2}} - 1\right)m_0c^2$

$= (\sqrt{2}-1)m_0c^2$

$= 0.414m_0c^2$

08. সমাধান: (d); আমরা জানি, বল, $F = ma$

$2F = 10 \times 60$ ……… (i)

$5F = M \times 50$ ……… (ii)

(i) ÷ (ii) $\Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{10\times60}{M\times50} \Rightarrow M = 30kg$

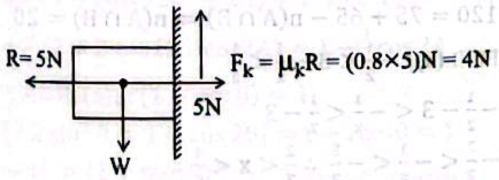
'09. সমাধান: (a); $I_0 = 100A$

$I_{rms} = 0.707I_0 = 0.707 \times 100 = 70.7A$

10. সমাধান: (d); $v_{max} = \omega A = 2\pi fA$

$= 2\pi \times 2.5 \times 0.02 = 2\pi \times \frac{5}{2} \times \frac{2}{100} = 0.314ms^{-1}$

11. সমাধান: (a);



∴ $F_{net} = W - F_k = (0.5 \times 9.8) - 4 = 0.9N$

∴ $a = \frac{F}{m} = \frac{0.9}{0.5} = 1.8ms^{-2}$

12. সমাধান: (b); প্রশ্নমতে, $x = \frac{A}{2}$

$v = \omega\sqrt{A^2 - x^2} = \omega\sqrt{A^2 - \frac{A^2}{4}} = \omega A.\frac{\sqrt{3}}{2} = v_s.\frac{\sqrt{3}}{2}$

13. সমাধান: (c); ${}^A_ZX + {}^1_0n \rightarrow {}^4_2He^{2+} + {}^4_2He^{2+} + {}^0_{-1}e$

$A = 4 + 4 - 1 = 7; Z = 2 + 2 - 1 = 3$

14. সমাধান: (a); $B = \frac{\mu_0 I}{2r} = \frac{\mu_0}{2r} \times \frac{ev}{2\pi r} = \frac{\mu_0 ev}{4\pi r^2}$ $\left[\because I = \frac{q}{T} = \frac{ev}{2\pi r}\right]$

15. সমাধান: (a); $L = mvr$ একক $kg.ms^{-1}.m$

$= kgm^2s^{-1}$

16. সমাধান: (b);

$$\begin{array}{r} 10110101 \\ -00010011 \\ \hline 10100010 \end{array}$$

18. সমাধান: (b); $|\vec{c} \times (\vec{a} \times \vec{b})| = |\vec{c} \times (ab\sin90^\circ\,\hat{n})|$

$= |abc\sin90^\circ\,\hat{n}| = abc = 3 \times 4 \times 5 = 60$

উল্লেখ্য, 3, 4, 5 পিথাগোরিয়ান ত্রয়ী।

19. সমাধান: (b); $c = E/B \Rightarrow Bc = E \Rightarrow \frac{\mu_0 I}{2r} \times \frac{1}{\sqrt{\mu_0\epsilon_0}} = E$

$\Rightarrow \frac{1}{2}\sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}} = \frac{Er}{I} \Rightarrow \frac{1}{4}\frac{\mu_0}{\epsilon_0} = \left(\frac{V}{I}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{4}\frac{\mu_0}{\epsilon_0} = R^2$

মূলত একক মেলানোর স্বার্থে উভয়পক্ষকে বর্গ করা হয়েছে।

21. সমাধান: (c); $p = \sqrt{p^2 + p^2 + 2.p.p\cos\alpha}$

$\Rightarrow \cos\alpha = \frac{-1}{2}$ ∴ $\alpha = 120^\circ$

22. সমাধান: (c); আদি ও শেষ অবস্থান শূন্য। আবার, $x \propto t^2$ তাই লেখচিত্র পরাবৃত্তাকার হবে।

23. সমাধান: (d); কালো ডোরার জন্য দশা পার্থক্য $(2m + 1) \times \pi$

24. সমাধান: (c); $V = -\int Edx = -\int cx^2dx = -c\frac{x^3}{3}$

25. সমাধান: (a); $E_n = \frac{E_1}{n^2} \Rightarrow E_3 = \frac{-13.6}{3^2} = -1.5eV$

27. সমাধান: (d); $a = \frac{v^2}{r} \Rightarrow a \propto \frac{1}{r}$ [যেহেতু দ্রুতি v ধ্রুবক]

$\Rightarrow ar = constant$; যা $xy = constant$ তথা আয়তাকার অধিবৃত্তের গ্রাফ নির্দেশ করে।

28. সমাধান: (c); $v = \frac{ds}{dt} \Rightarrow s = \int vdt$

29. সমাধান: (b); $\frac{F}{L} = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{d} \Rightarrow F \propto \frac{I_1 I_2}{d}$

$\Rightarrow F_2 = \frac{2\times2}{3}F = \frac{4}{3}F$

Old Syllabus

17. সমাধান: (d); $s_{max} = vt_{max}$; $s_{min} = vt_{min}$

$v = 300\ ms^{-1}$

$s_{max} = v \times (5 + 6) = 3300\ m = 3.3\ km$
$s_{min} = v(6 - 5) = 300\ m = 0.3\ km$ } যেকোনো একটা বের করলেই option মিলে যাবে।

রসায়ন: MCQ

01. সমাধান: (c); $\Delta H = 2H_{f(CO)} + H_{f(Ti)} - H_{f(TiO_2)} - 2H_{f(C)}$

$= 2 \times (-110) + 0 - (-940) - 0$

$= +720kJmol^{-1}$

02. সমাধান: (c); a ও b হবে না কারণ তাতে 7 টি e^- নেই, আর d তো নিজেই Ne। তাই উত্তর c হতে বাধ্য।

03. সমাধান: (d); ${}^{18}_{8}O^{2-}$ এর জন্য, $n = 18 - 8 = 10$

$e = 8 + 2 = 10$

04. সমাধান: (b); $E_{cell} = E^0_{cell} - \frac{2.303RT}{nF}\log\frac{[Zn^{2+}]}{[Cu^{2+}]}$

$[Cu^{2+}]$ বাড়ালে E_{cell} বাড়ে।

05. সমাধান: (b); উপাদান মৌল থেকে গঠিত ও যেগুলো গ্যাসীয় অবস্থায়।

CamScanner

Educationblog24.Com

07. সমাধান: (b); $O^{2-} \rightarrow O_2^0$ [জারিত]; $\overset{5+}{N} \rightarrow \overset{3+}{N}$ [বিজারিত]

08. সমাধান: (a); $\begin{matrix} Cl \\ Cl \end{matrix} \rangle Al \langle \begin{matrix} Cl \\ Cl \end{matrix} \rangle Al \langle \begin{matrix} Cl \\ Cl \end{matrix}$

09. সমাধান: (c); $Fe^{3+} = [Ar]\,3d^5 4s^0$

10. সমাধান: (a); তিনটির e^- সমান হলেও যার চার্জ বেশি, আকার তার ছোট।

13. সমাধান: (b); $\frac{W}{M} = \frac{V_L}{22.4}$ এখানে, $V_L \propto \frac{1}{M}$, H_2এর জন্য $M = 2g/mol$ সবচেয়ে কম, তাই V_L সবচেয়ে বেশি।

14. সমাধান: (c); $CH_3 - \overset{O^{\ominus}}{\overset{\|}{\underset{\oplus}{C}}} - H$

15. সমাধান: (a); কারণ একমাত্র C_2H_5OH এর অম্লধর্ম নেই।

16. সমাধান: (c); $[H^+] = \frac{50\times0.8-50\times1}{50+50} M = -0.1M$

$-(ve)$ বলে $[OH^-] = 0.1M$

$\therefore pH = 14 - pOH = 14 + \log(0.1) = 13$

17. সমাধান: (c); $C_xH_y + \left(x + \frac{y}{4}\right)O_2 \rightarrow xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O$

$C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$

$\frac{n_{C_3H_8}}{1} = \frac{n_{O_2}}{5} \Rightarrow \frac{W_{C_3H_8}}{M_{C_3H_8}} = \frac{n_{O_2}}{5} \Rightarrow \frac{2.2}{44} = \frac{1}{5} \times n_{O_2}$

$n_{O_2} = 0.25$ mole

19. সমাধান: (c); কারণ $\alpha - C$ এ Cl এর সংখ্যা বেশি।

20. সমাধান: (c); $S_2V_2 = S_1V_1 \Rightarrow V_2 = \frac{0.125\times500}{0.1} = 625$ mL

$\therefore$ যোগ করব $= (625 - 500) = 125$ mL

22. সমাধান: (a); $\frac{N}{N_A} = \frac{W}{M} \Rightarrow N \propto \frac{W}{M}$,

a option এর জন্য $\frac{W}{M}$ অনুপাত সবচেয়ে বেশি। [খেয়াল কর: পরমাণু, অণু নয়]

24. সমাধান: (a); $W = \frac{MIt}{eF} = \frac{63.5\times0.5\times(10\times60)}{2\times96500} = 0.0987g$

25. সমাধান: (b); কারণ NH_3 তে হাইড্রোজেন বন্ধন এবং সমযোজী বন্ধন দুইটিই বিদ্যমান।

28. সমাধান: (d); $K_2Cr_2O_7 + 7H_2SO_4 + 6FeSO_4$

$\rightarrow K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 3Fe_2(SO_4)_3 + 7H_2O$

29. সমাধান: (c); $\underset{(x)}{CH_3(CH_2)_4CHO} \xrightarrow[H^+]{Na_2Cr_2O_7} \underset{(Y)}{CH_3(CH_2)_4COOH}$

$\xrightarrow[H_2SO_4(conc.)]{CH_3CH_2OH} \underset{(z)}{CH_3(CH_2)_4COOCH_2CH_3}$ (ester)

30. সমাধান: (c); $H_3CH_2CH_2^+Br^- \xrightarrow{K^+CN^-} CH_3CH_2CH_2CN$

$\xrightarrow[H_2O]{HCl} CH_3CH_2CH_2COOH$

উচ্চতর গণিত: MCQ

01. সমাধান: (b); x-অক্ষে $y = f(x) = 0$

$\therefore 0 = 1 + x^3 \Rightarrow x^3 = -1 = (-1)^3$

$\Rightarrow x = -1, -\omega, -\omega^2$

$\therefore$ 1 টি বাস্তব মান তাই ছেদবিন্দুও 1 টি।

02. সমাধান: (c); $y = \frac{1+x}{1-x}$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{(1-x)\cdot1-(1+x)(-1)}{(1-x)^2} = \frac{2}{(1-x)^2}$

03. সমাধান: (b); $z = \frac{-4+3i}{i} = -\frac{4}{i} + 3 = -\frac{4i}{i^2} + 3$

$= -\frac{4i}{-1} + 3 = 4i + 3$ $\therefore$ কাল্পনিক অংশ $= 4$

04. সমাধান: (d); $(1+x)^n$

$= {}^nC_0.1 + {}^nC_1.x + {}^nC_2x^2 + \cdots\cdots$ ($x = 1$ বসিয়ে পাই)

${}^nC_0.1 + {}^nC_1.1 + {}^nC_2.1 + \cdots\cdots {}^nC_n.1^n = (1+1)^n$

$\Rightarrow 1 + {}^nC_1 + {}^nC_2 + \cdots\cdots + {}^nC_n = 2^n$

$\Rightarrow {}^nC_1 + {}^nC_2 + \cdots\cdots + {}^nC_n = 2^n - 1$

05. সমাধান: (b); $R_{min} = P - P = 0$

06. সমাধান: (c); $v = u - at \Rightarrow 0 = u - at$

$\Rightarrow u = 70 \times 10 = 700ms^{-1}$

07. সমাধান: (b); $x^2 + y^2 - \frac{5}{3}x - 2y + \frac{4}{3} = 0$

$\therefore$ কেন্দ্র, $C = \left(-\frac{-\frac{5}{3}}{2}, \frac{-2}{-2}\right) = \left(\frac{5}{6}, 1\right)$

08. সমাধান: (d); বক্ররেখার সমীকরণে $y = kx$ বসিয়ে পাই,

$kx = x^2 + 4 \Rightarrow x^2 - kx + 4 = 0$

যেহেতু স্পর্শক সেহেতু নিশ্চায়ক $D = 0$ হবে।

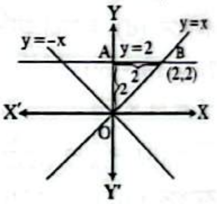
$\therefore k^2 - 4\cdot4 = 0 \Rightarrow k = \pm4$ তাই Option অনুযায়ী $k = 4$

09. সমাধান: (b);

ক্ষেত্রফল $= 2 \times \Delta OAB$

$= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 2\right)$

$= 4$ sq. units



10. সমাধান: (d); স্বরবর্ণগুলোর অবস্থান পরিবর্তন না করে বর্ণ p, r, m, t, t, n বর্ণগুলোকে কে সাজাই $= \frac{6!}{2!} = 360$ উপায়ে।

খেয়াল কর: "পুনরায়", তাই উত্তর 359।

11. সমাধান: (b); $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$\Rightarrow 120 = 75 + 65 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 20$

12. সমাধান: (a); $-\frac{1}{2} < 3 - \frac{1}{x} < \frac{1}{2}$

$\Rightarrow -\frac{1}{2} - 3 < -\frac{1}{x} < \frac{1}{2} - 3$

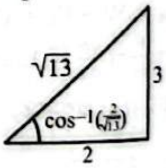
$\Rightarrow -\frac{7}{2} < -\frac{1}{x} < -\frac{5}{2}$ $\therefore \frac{2}{7} < x < \frac{2}{5}$

13. সমাধান: (c);

$\tan^{-1}\frac{2}{3} + \tan^{-1}\frac{3}{2}$

$= \tan^{-1}\frac{2}{3} + \cot^{-1}\frac{2}{3}$

$= \frac{\pi}{2}$



14. সমাধান: (b); $r = \frac{6\times2-0}{2+1} = 4$

$\therefore$ পদ $= {}^6C_4 \times 2^4 = \frac{6!}{2!4!} \times 2^4 = 240$

15. সমাধান: (c); $\int \sqrt{e^x}\, dx = \int e^{\frac{x}{2}}\, dx$

$= \frac{e^{\frac{x}{2}}}{\frac{1}{2}} + c \left[\because \int e^{mx}\, dx = \frac{e^{mx}}{m} + c\right] = 2e^{\frac{x}{2}} + c$

CamScanner

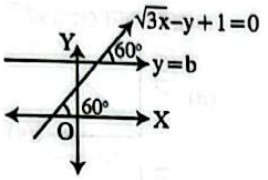
Educationblog24.Com

16. সমাধান: (c); ধরি, $\sin^{-1}x = z \therefore \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}dx = dz$
$\therefore I = \int \tan(z)\,dz = \ln|\sec(z)| + c$
$= \ln|\sec(\sin^{-1}x) + c|$
বিকল্প: $\int \tan(\sin^{-1}x)\ d(\sin^{-1}x)$
$= \ln\ |\sec(\sin^{-1}x)| + c$

17. সমাধান: (c); মৌলিক 5, 7, 11, 13; 3 এর গুণিতক 6, 9, 12, 15
$\therefore P = \frac{4}{12} + \frac{4}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

18. সমাধান: (d); x এর যে কোন মানের জন্য f(x) negative হবে।

19. সমাধান: (c);
y = b রেখা x-অক্ষের সমান্তরাল তাই অপর রেখা দ্বারা উৎপন্ন কোণই রেখাদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ। অপর



রেখা দ্বারা উৎপন্ন কোণ, $\theta = \tan^{-1}$(ঢাল)
$= \tan^{-1}(\sqrt{3}) = 60°$
বিকল্প: y = b রেখার ঢাল $m_1 = 0, \sqrt{3}x - y + 1 = 0$
রেখার ঢাল, $m_2 = \sqrt{3}$
$\therefore \tan\theta = \pm\frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2} = \pm\sqrt{3} = \pm\tan 60°$
$\Rightarrow \tan\theta = \tan 60°$ [∵ θ সূক্ষ্মকোণ হবে] $\therefore \theta = 60°$

20. সমাধান: (c); $\cos(u\wedge v) = \frac{\vec{u}.\vec{v}}{u.v} = \frac{0+1+0}{\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}}$
$\therefore u\wedge v = \cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

21. সমাধান: (a); $C \equiv (-1,2),\ r = \sqrt{1^2 + 2^2 - 4} = 1$ একক।
স্পর্শক হবার শর্ত: কেন্দ্র থেকে রেখার লম্ব দূরত্ব = ব্যাসার্ধ
(a) option এর জন্য কেন্দ্র থেকে লম্ব দূরত্ব = $\left|\frac{1}{\sqrt{1}}\right| = 1 = r$

22. সমাধান: (a); $\cos^2(60° + A) + \cos^2(60° - A)$
$= \frac{1}{2}\{2\cos^2(60° + A) + 2\cos^2(60° - A)\}$
$= \frac{1}{2}(1 + \cos(120° + 2A) + 1 + \cos(120° - 2A))$
$= \frac{1}{2}(2 + 2\cos 120° \cos 2A) = 1 - \frac{1}{2}\cos 2A$

23. সমাধান: (a); $r(1 - \cos\theta) = 1$
$[\because 2\sin^2\theta = 1 - \cos 2\theta] \Rightarrow r - r\cos\theta = 1$
$\Rightarrow r^2 = (1 + r\cos\theta)^2$
$\Rightarrow x^2 + y^2 = (1 + x)^2 \Rightarrow y^2 = 1 + 2x$

24. সমাধান: (b); $\frac{\cos\theta\cos 3\theta}{\sin\theta\sin 3\theta} = 1$
$\Rightarrow \cos\theta\cos 3\theta - \sin\theta\sin 3\theta = 0$
$\Rightarrow \cos(\theta + 3\theta) = 0 \Rightarrow \cos 4\theta = 0$
$\Rightarrow 4\theta = (2n+1)\frac{\pi}{2} \therefore \theta = (2n+1)\frac{\pi}{8}$

25. সমাধান: (b); $x - y + 4 = 0; x - y = 0$ সমীকরণদ্বয়ের লম্ব দূরত্ব = $\left|\frac{c_1 - c_2}{\sqrt{a^2 + b^2}}\right| = \frac{|0-4|}{\sqrt{1+1}} = 2\sqrt{2}$ একক
[যেখানে, $c_1 = 0, c_2 = 4, a = 1, b = -1$]

26. সমাধান: (a); $x = \omega,\ y = \omega^2$
$\therefore x^2 + xy + y^2 = \omega^2 + \omega^3 + \omega^4 = \omega^2 + 1 + \omega = 0$

27. সমাধান: (d); কনিকের সাধারণ সমীকরণের সাথে তুলনা করে পাই,
$h = 0, a = -1, b = 1$
$\therefore h^2 - ab = 0 + 1 = 1 > 0$
যেহেতু, $h^2 - ab > 0$; সেহেতু ইহা একটি অধিবৃত্ত।

28. সমাধান: (c); $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{\frac{1}{4}} = 1$
$e = \sqrt{1 + \frac{\frac{1}{4}}{1}} = \sqrt{\frac{5}{4}} = \frac{\sqrt{5}}{2}\left[\because e = \sqrt{\frac{a^2+b^2}{a^2}}\right]$

29. সমাধান: (b); $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\frac{\sin x}{x}}{\frac{\tan^{-1}(3x)}{3x}\times 3} = \frac{\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}}{\lim\limits_{x\to 0}\frac{\tan^{-1}(3x)}{3x}\times 3} = \frac{1}{3}$

30. সমাধান: (b); ধরি, মূলদ্বয় $\alpha, \beta \therefore \alpha + \beta = 7, \alpha\beta = 2$ নতুন সমীকরণের মূলদ্বয় $\alpha - 2, \beta - 2 \therefore \alpha - 2 + \beta - 2$
$= \alpha + \beta - 4 = 3$ এবং $(\alpha - 2)(\beta - 2)$
$= \alpha\beta - 2(\alpha + \beta) + 4 = 2 - 14 + 4 = -8$
∴ নির্ণেয় সমীকরণ: $x^2 - 3x - 8 = 0$
Shortcut: এখানে মূল যেহেতু প্রদত্ত সমীকরণের মূল হতে 2 কম সেহেতু সমীকরণে x এর পরিবর্তে x + 2 বসালে নতুন সমীকরণ পাওয়া যাবে।
$\therefore (x+2)^2 - 7(x+2) + 2 = 0$
$\Rightarrow x^2 + 4x + 4 - 7x - 14 + 2 = 0$
$\Rightarrow x^2 - 3x - 8 = 0$

জীববিজ্ঞান: MCQ

02. সমাধান: (b); পদ্ম → *Nelumbo nucifera*

05. সমাধান: (d); লুটিনাইজিং হরমোন নারীদেহে ডিম্বপাত ও দুগ্ধ ক্ষরণ এবং পুরুষে টেস্টোস্টেরণ ক্ষরণ উদ্দীপ্ত করে।

09. সমাধান: (d); *Cephaleuros virescens* নামক শৈবাল চা, কফি, ম্যাগনোলিয়া গাছে রোগ সৃষ্টি করে।

11. সমাধান: (c); *Pseudomonas, Azotobacter, Clostridium* ইত্যাদি নাইট্রোজেন সংবন্ধনে সক্ষম।

14. সমাধান: (a); *Cassia sophera*→ কালকাসুন্দা

19. সমাধান: (b); চোখের চারটি রেকটাস পেশি-
(i) মিডিয়াল রেকটাস।
(ii) ল্যাটেরাল রেকটাস।
(iii) সুপিরিয়র রেকটাস।
(iv) ইনফিরিয়র রেকটাস।

20. সমাধান: (d); লেসিথিন, সেফালিন, ফসফোটাইডিক এসিড।

21. সমাধান: (c); UGA, UAA, UAG ইত্যাদি পলিপেপটাইড ট্রান্সলেশনের জন্য টারমিনেশন কোডন।

29. সমাধান: (d); Theophrastus → উদ্ভিদবিজ্ঞানের জনক

বাংলা: MCQ

08. সমাধান: (a); বাংলা একাডেমির আধুনিক বাংলা অভিধান অনুযায়ী 'জ্বালাতন' শব্দটির উৎস- বাংলা।

CamScanner

Educationblog24.Com

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৭-১৮ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১২০	MCQ	সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়নসহ, উচ্চতর গণিত ও জীববিজ্ঞানের মধ্যে কেউ চাইলে ৪র্থ বিষয়ের পরিবর্তে বাংলা অথবা ইংরেজি যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে পারবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

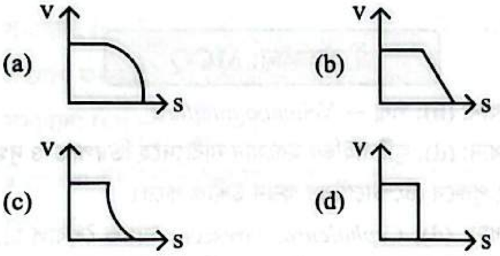
পদার্থবিজ্ঞান: MCQ ($30 \times 1 = 30$)

01. যদি $A = B^nC^m$ এবং A, B ও C এর মাত্রা যথাক্রমে, LT, L^2T^{-1} এবং LT^2 হয় তবে n ও m এর মান হবে-
(a) $\frac{2}{3}, \frac{1}{3}$ (b) 2, 3 (c) $\frac{4}{5}, \frac{-1}{5}$ (d) $\frac{1}{5}, \frac{3}{5}$

02. শক্তির মাত্রা কী হবে?
(a) MLT^{-2} (b) ML^2T^{-1} (c) M^2LT^{-2} (d) ML^2T^{-2}

03. ভেক্টর $\vec{A}, \vec{B}$ ও $\vec{C}$ এর মান যথাক্রমে 12, 5 ও 13 এবং $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$ | $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের মান কত?
(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{\pi}{6}$

04. সমবেগে চলমান একটি গাড়ির ব্রেক কষার পর গাড়িটি সমমন্দনে থামতে শুরু করল। নিম্নের কোন লেখচিত্রটি গাড়িটির সরণ (s) এর সাথে বেগ (v) এর পরিবর্তন নির্দেশ করে?



05. বৃত্তাকার পথে $72\ kmh^{-1}$ সমদ্রুতিতে চলমান কোন গাড়ির কেন্দ্রমুখী ত্বরণ $1ms^{-2}$ হলে বৃত্তাকার পথের ব্যাসার্ধ কত?
(a) 150 m (b) 300 m (c) 400 m (d) 200 m

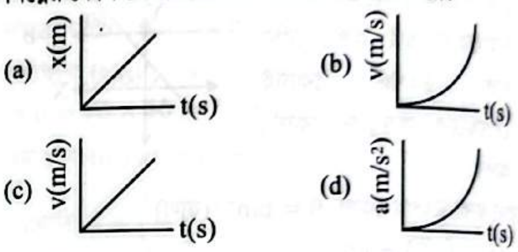
06. স্বাভাবিক তাপমাত্রায় P-টাইপ অর্ধপরিবাহীর আধান পরিবাহী কোনটি (কোনগুলো)?
(a) শুধুমাত্র হোল (b) শুধুমাত্র ইলেকট্রন
(c) ধনাত্মক আয়ন (d) হোল এবং ইলেকট্রন

07. একটি তারের ইয়ং এর গুণাঙ্ক $4 \times 10^{11}Nm^{-2}$। তারটির দৈর্ঘ্য 7.5% বাড়াতে কী পরিমাণ পীড়ন প্রয়োজন হবে?
(a) $7.5 \times 10^{11}Nm^{-2}$ (b) $3 \times 10^{10}Nm^{-2}$
(c) $5.33 \times 10^{10}Nm^{-2}$ (d) $4 \times 10^{10}Nm^{-2}$

08. একটি কণার উপর $\vec{F} = (10\hat{i} + 10\hat{j} + 10\hat{k})N$ বল প্রয়োগ করলে কণাটির সরণ হয় $\vec{r} = (2\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k})m$। বল কর্তৃক সম্পাদিত কাজ কত হবে?
(a) 20 J (b) 30 J (c) 10 J (d) 40 J

09. যদি একটি সরল দোলকের বিস্তার দ্বিগুণ করা হয়, তাহলে সরল দোলকটির পর্যায়কাল-
(a) দ্বিগুণ হবে (b) অর্ধেক হবে
(c) চারগুণ হবে (d) অপরিবর্তিত হবে

10. একটি পাথরকে একটি উঁচু জায়গা থেকে নিচে ফেলে দেওয়া হ... নিম্নের কোন লেখচিত্রটি এর গতিকে প্রকাশ করে?



11. একটি টানা তারে টানের পরিমাণ 4 গুণ বৃদ্ধি করলে কম্পাঙ্ক কত গুণ বৃদ্ধি পাবে?
(a) 16 (b) 4 (c) 3 (d) 2

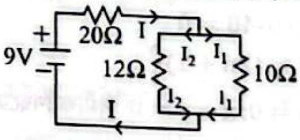
12. রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়ায় কোন ভৌত রাশি স্থির থাকে?
(a) তাপমাত্রা (b) চাপ
(c) এন্ট্রপি (d) অভ্যন্তরীণ শক্তি

13. পৃথিবী পৃষ্ঠে ($g_e = 9.8\ ms^{-2}$) একটি দোলক ঘড়ি সঠিক সময় দেয়। ঘড়িটি চন্দ্রপৃষ্ঠে ($g_m = 1.6\ ms^{-2}$) নেওয়া হলে পৃথিবী পৃষ্ঠের 1 h সময় চন্দ্রপৃষ্ঠে হবে-
(a) $\frac{9.8}{1.6}h$ (b) $\sqrt{\frac{1.6}{9.8}}h$ (c) $\sqrt{\frac{9.8}{1.6}}h$ (d) $\frac{1.6}{9.8}h$

14. তিনটি সুর শলাকা নেওয়া হলো যাদের কম্পাঙ্ক যথাক্রমে 105 Hz, 315 Hz এবং 525 Hz। শলাকা তিনটি দিয়ে বায়ুতে শব্দ সৃষ্টি করলে সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের অনুপাত কী হবে?
(a) 1 : 3 : 5 (b) 3 : 5 : 15
(c) 15 : 5 : 3 (d) 5 : 3 : 1

15. সাম্যাবস্থায় থাকা একটি বস্তু বিস্ফোরিত হয়ে M_1 ও M_2 ভরের দুটি বস্তুতে ভাগ হলো। ভর দুটি একে অপরের থেকে যথাক্রমে v_1 ও v_2 বেগে দূরে সরতে লাগল। v_1/v_2 অনুপাতটি হবে-
(a) $\frac{M_1}{M_2}$ (b) $\frac{M_2}{M_1}$ (c) $\sqrt{\frac{M_1}{M_2}}$ (d) $\sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$

16. চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীতে প্রবাহমাত্রা I_2 কত হবে?



(a) 0.16A (b) 0.26A (c) 0.36A (d) 0.46A

17. দুটি সুরেলী কাঁটার কম্পাঙ্ক 220Hz ও 210Hz। যদি সুরেলী কাঁটা দুটি একত্রে শব্দ তৈরি করে তবে প্রতি সেকেন্ডে উৎপন্ন বীট সংখ্যা হবে-
(a) 220 (b) 210 (c) 430 (d) 10

CamScanner

Educationblog24.Com

18. কোন তাপমাত্রা সেন্টিগ্রেড স্কেল ও ফারেনহাইট স্কেলে সমান?
(a) $-40°$ (b) $40°$ (c) $0°$ (d) $100°$

19. $100°C$ তাপমাত্রার 373kg পানিকে $100°C$ তাপমাত্রার বাষ্পে পরিণত করা হলে এনট্রপির পরিবর্তন হবে [পানির বাষ্পীভবনের সুপ্ততাপ $= 2.26 \times 10^6 Jkg^{-1}$]
(a) $2.26 \times 10^6 JK^{-1}$ (b) $842.98 \times 10^6 JK^{-1}$
(c) $165.04 \times 10^6 JK^{-1}$ (d) $847.01 \times 10^6 JK^{-1}$

20. একটি কাঁচ স্ল্যাবের সংকট কোণ $60°$ হলে কাঁচ উপাদানের প্রতিসরাঙ্ক হবে-
(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (b) $\sqrt{2}$ (c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (d) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

21. F ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট দুটি উত্তল লেন্সকে পরস্পরের সংস্পর্শে রাখলে তাদের মিলিত ফোকাস দূরত্ব কত হবে?
(a) 4F (b) 2F (c) F/2 (d) F

22. 12V তড়িচ্চালক শক্তি এবং 0.1Ω অভ্যন্তরীণ রোধের একটি ব্যাটারিকে একটি বৈদ্যুতিক মোটরের সঙ্গে সংযুক্ত করলে ব্যাটারির প্রান্তদ্বয়ের বিভব পার্থক্য দাঁড়ায় 7.0V। মোটরে সরবরাহকৃত কারেন্টের মান কত?
(a) 50A (b) 70A (c) 120A (d) 190A

23. দুটি সমান চার্জের মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক করা হলে এবং চার্জ দুটির মান কমিয়ে অর্ধেক করা হলে বলের মান-
(a) অর্ধেক হবে (b) দ্বিগুণ হবে
(c) অপরিবর্তিত থাকবে (d) চারগুণ হবে

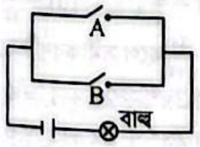
24. কোনটি তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গ নয়?
(a) Radio wave (b) Microwave
(c) X-ray (d) Ultrasound

25. একই বেগে চলমান একটি ইলেকট্রন এবং একটি প্রোটনকে একটি অভিন্ন চৌম্বকক্ষেত্রের দিকের সাথে $90°$ কোণে প্রেরণ করা হলো। তাদের উপর প্রযুক্ত প্রারম্ভিক চৌম্বকীয় বল হবে-
(a) সমান এবং একই দিকে (b) সমান এবং বিপরীত দিকে
(c) সমান এবং পারস্পরিক লম্বভাবে (d) ভিন্ন এবং বিপরীত দিকে

26. একটি আদর্শ ট্রান্সফরমারের মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাকের সংখ্যা যথাক্রমে 1000 এবং 100। মুখ্য কুণ্ডলীতে 1.0A মানের তড়িৎ প্রবাহিত হলে গৌণ কুণ্ডলীতে কত তড়িৎ প্রবাহ পাওয়া যাবে?
(a) 1A (b) 10A (c) 12A (d) 100A

27. আলোক বর্ষ কীসের একক?
(a) দ্রুতির (b) দূরত্বের (c) সময়ের (d) কম্পাঙ্কের

28. পার্শ্বের চিত্রটি কোন লজিক গেইটের সমতুল্য বর্তনী?



(a) OR gate (b) NOR gate
(c) NOT gate (d) AND gate

29. একটি ধাতুর কার্যাপেক্ষক 6.63eV ধাতুটির ক্ষেত্রে ফটোইলেকট্রন নিঃসরণের সূচন কম্পাঙ্ক কত? [প্লাঙ্কের ধ্রুবক $= 6.63 \times 10^{-34} Js$]
(a) $16 \times 10^{14} Hz$ (b) $16 \times 10^{-14} Hz$
(c) $1.6 \times 10^{-19} Hz$ (d) $1.6 \times 10^{19} Hz$

30. 14 min শেষে তেজস্ক্রিয় Polonium এর 1/16 অংশ অবশিষ্ট থাকে। মৌলটির অর্ধায়ু কত?
(a) $\frac{7}{8}$ min (b) $\frac{8}{7}$ min (c) $\frac{7}{2}$ min (d) $\frac{14}{3}$ min

রসায়ন: MCQ (30 × 1 = 30)

01. $2NO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2NOCl(g)$ বিক্রিয়ার জন্য $25°C$ তাপমাত্রায় K_p এর মান $1.9 \times 10^3 atm^{-1}$; একই তাপমাত্রায় K_c এর সংখ্যা মান কত?
(a) 4.6×10^4 (b) 5.9×10^3
(c) 10.2×10^3 (d) 3.2×10^{-3}

02. $C_6H_5 - CHO + CH_3NH_2 \rightarrow q + H_2O$ বিক্রিয়ায় q এর আণবিক সংকেত কোনটি?
(a) $C_6H_5 - \overset{H}{\overset{|}{C}} = N - CH_3$ (b) $C_6H_5 - \overset{H}{\overset{|}{C}} = N - C_6H_5$
(c) $C_6H_5 - CH_3 - COOH$ (d) $C_6H_5 - COOH$

03. গ্যাসীয় অবস্থায় এক মোল পরমাণুতে এক মোল ইলেকট্রন যোগ করলে যে শক্তির পরিবর্তন হয় তা হলো-
(a) ইলেকট্রনেগেটিভিটি (b) ২য় ইলেকট্রনের আসক্তি
(c) ১ম ইলেকট্রনের আসক্তি (d) ১ম আয়নীকরণ শক্তি

04. নিম্নের কোন যৌগটি optical isomerism দেখায়?
(a) $CH_2(NH_2)COOH$ (b) $CH_3CH(NH_2)COOH$
(c) $(CH_3)_2C = CHCl$ (d) CH_3CH_2COOH

05. কোন প্রক্রিয়ায় $^{234}_{90}Th$ থেকে $^{234}_{91}Pa$ তৈরি হয়?
(a) α-emission (b) β-emission
(c) γ-emission (d) neutron-emission

06. কোনটি জ্বালানি নয়?
(a) H_2 (b) O_2 (c) CH_4 (d) C

07. প্রমাণ অবস্থায় 10.0L মিথেন গ্যাসে অণুর সংখ্যা কত?
(a) 2.689×10^{23} (b) 26.89×10^{23}
(c) 0.2689×10^{23} (d) 26.89×10^{25}

08. কোনটি সিমেন্ট-ক্লিংকার এর উপাদান নয়?
(a) Calcium silicate (b) Calcium aluminate
(c) Magnesium oxide (d) Sodium oxide

09. নিচের বিক্রিয়ার উৎপাদ/উৎপাদসমূহ কী?
$$HCHO \xrightarrow[\text{(conc.NaOH solution)}]{\text{(গাঢ় NaOH দ্রবণ)}} Product(s)$$
(a) $CH_3OH + CH_4$ (b) CH_4
(c) $CH_3OH + HCOONa$ (d) HCOOH

10. $[Co(NH_3)_4(H_2O)_2]Cl_3$ জটিল যৌগটিতে অবস্থানরত ধাতুটির সন্নিবেশ সংখ্যাটি কত?
(a) 3 (b) 4 (c) 6 (d) 2

11. নিচের কোন জলীয় দ্রবণটির pH সবচেয়ে বেশি?
(a) 0.1 M NH_3 (b) 0.1 M NaOH
(c) 0.1 M NH_4Cl (d) 0.1 M CH_3COONa

12. তাপোৎপাদী বিক্রিয়ায় তাপমাত্রা বাড়ালে কোনটি সত্য নয়?
(a) বিক্রিয়ার হার কমে (b) সাম্যাবস্থা বামে যায়
(c) বিক্রিয়ার হার বাড়ে (d) সক্রিয়ণ শক্তি ধ্রুব থাকে

CamScanner

Educationblog24.Com

13. নিচের কোনটি লুইস এসিড?
(a) HNO_3 (b) H_2SO_4 (c) $AlCl_3$ (d) NH_3

14. কোনটি ইলেক্ট্রোফাইল?
(a) PH_3 (b) H_2O (c) BF_3 (d) NH_3

15. গলিত NaCl এর মধ্য দিয়ে 1F তড়িৎ চালনা করলে ক্যাথোডে জমাকৃত Na এর পরিমাণ হচ্ছে-
(a) 2.3 g (b) 23.0 g (c) 46.0 g (d) 11.5 g

16. MnO_4^- আয়নকে ethandioate ion দিয়ে বিজারিত করলে Mn এর জারণ মান হলো-
(a) 7+ (b) 4+ (c) 2+ (d) 3+

17. নিম্নের কোন উক্তি বা উক্তিসমূহ সঠিক?
(i) চামড়া শিল্প থেকে Cr^{6+} বর্জ্য নির্গত হয়
(ii) ইউরিয়া সার শিল্প থেকে Hg^{2+} নির্গত হয়
(iii) ব্যাটারি তৈরির কারখানা থেকে Pb^{2+} নির্গত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii

18. IUPAC পদ্ধতিতে $CH_3-CH(CH_3)CH_2-C(CH_3)OH-CH_2-CH_3$ এর নাম হচ্ছে-
(a) 2, 4-Dimethylhexanol-4
(b) 3, 5-Dimethylhexanol-3
(c) 1-Ethyl-1, 3-Dimethylhexanol-1
(d) 1, 3-Dimethyl-1-ethylbutanlol-1

19. নিচের কোনটি সঠিক নয়?
(a) The pH of 10^{-2} M HCl solution is 2
(b) The pH of a 0.01 M Na_2CO_3 solution is higher than 7
(c) The pH of a 0.01 M NaOH is 12
(d) The pH of a 10^{-9} M HCl solution is 9

20. নিচের কোনটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া নয়?
(a) $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$
(b) $SnCl_2 + FeCl_3 \rightarrow SnCl_4 + FeCl_2$
(c) $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$
(d) $NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl$

21. $CH_3-CH=CH_2$ যৌগে কার্বনগুলোর সংকরণ কিরূপ?
(a) sp, sp^2 (b) sp, sp^3
(c) sp^2, sp^3 (d) sp, sp^2, sp^3

22. প্রশমন এনথালপি $-57.0\ kJmol^{-1}$ হলে, $Ba(OH)_2(aq) + 2HCl(aq) \rightarrow BaCl_2(aq) + 2H_2O(l)$ বিক্রিয়াটির এনথালপির পরিবর্তন কত?
(a) −28.5 kJ (b) −57.0 kJ (c) +57.0 kJ (d) −114 kJ

23. নিম্নের কোনটি জুইটার আয়ন তৈরি করে?
(a) $O_2N-C_6H_4-CO_2H$ (b) $H_2N-C_6H_4-CO_2H$
(c) $Cl-C_6H_4-CO_2H$ (d) $H_2N-C_6H_4-Cl$

24. ইলেক্ট্রোকেমিক্যাল সেল নোটেশনের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
(a) $Zn^{2+}(aq)|Zn(s)||Cu(s)|Cu^{2+}(aq)$
(b) $Zn(s)|Zn^{2+}(aq)||Cu^{2+}(aq)|Cu(s)$
(c) $Zn^{2+}(aq)|Zn(s)||Cu^{2+}(aq)|Cu(s)$
(d) $Zn^{2+}(aq)|Zn(s)||Cu^{+1}(aq)|Cu^{2+}(aq)$

25. নিচের কোন যৌগটি চতুস্তলকীয় আকৃতির নয়?
(a) CCl_4 (b) NH_4^+ (c) CH_4 (d) SF_4

26. নিচের কোন আলোকরশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সবচেয়ে বড়?
(a) Gamma ray (b) Microwave
(c) Visible ray (d) X-ray

27. Co এবং Co^{2+}এর জন্য নিচের কোন যোজ্যতা ইলেকট্রন বিন্যাস সঠিক?
(a) $4d^75s^2$and $4d^75s^0$ (b) $3d^54s^1$and $3d^54s^0$
(c) $3d^73s^2$and $3d^73s^0$ (d) $3d^74s^2$and $3d^74s^0$

28. নিচের কোন বিন্যাসটি পাউলির বর্জন নীতি ও হুন্ড নীতি সমর্থন করে?
(a) (↑↓) (↑↓) (↑) (↑) (↑↑)
(b) (↑↓) (↑↓) (↑↑) (↑) (↓)
(c) (↑↓) (↑↓) (↓) (↑↑) (↑)
(d) (↑↓) (↑↓) (↑↓) (↑) (↑)

29. ফেলিং দ্রবণ ও টলেন বিকারক দ্বারা নিচের কোন গ্রুপ এর মধ্যে পার্থক্য করা যায়?
(a) Alkane and Alkyne (b) Methanol and Ethanol
(c) Aldehyde and Ketone (d) 1° and 2° Alcohol

30. 0.10 $molL^{-1}$ দ্রবণ থেকে নির্দিষ্ট আয়তনের 0.01 $molL^{-1}$ দ্রবণ তৈরিতে নিম্নের কোন সেটটি সবচেয়ে বেশি উপযুক্ত?
(a) Pipette and beaker
(b) Pipette and volumetric flask
(c) Measuring cylinder and volumetric flask
(d) Burette and beaker

উচ্চতর গণিত: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

01. $A = \begin{bmatrix} a & 2 & 5 \\ -2 & b & -3 \\ -5 & 3 & c \end{bmatrix}$ একটি বক্র প্রতিসম ম্যাট্রিক্স হলে, a, b, c এর মানগুলো-
(a) −2, −5, 3 (b) 0, 0, 0 (c) 1, 1, 1 (d) 2, 5, 3

02. k এর কোন মানের জন্য $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & k & k^2 \\ 1 & k^2 & k^4 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কটির মান শূন্য হবে না?
(a) k = 1 (b) k = −1 (c) k = 3 (d) k = 0

03. অসমতা $|5-2x| \geq 4$ এর সমাধান সেট-
(a) $\left[\frac{1}{2}, \frac{9}{2}\right]$ (b) $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{9}{2}, \infty\right)$
(c) $\left[-\infty, \frac{1}{2}\right]$ (d) $\left[\frac{1}{2}, \frac{9}{2}\right] \cup \left[\frac{27}{2}, \infty\right)$

04. যদি $z_1 = 1-i$, $z_2 = \sqrt{3}+i$ হয়, তবে $\frac{z_2}{z_1}$ এর নতি-
(a) $\frac{5\pi}{12}$ (b) $\frac{\pi}{6}$ (c) $-\frac{\pi}{4}$ (d) $-\frac{5\pi}{12}$

05. কোনো দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল $\frac{1}{1+i}$ হলে সমীকরণটি হবে-
(a) $x^2-x+1=0$ (b) $2x^2-2x+1=0$
(c) $x^2+x+1=0$ (d) $2x^2+2x+1=0$

06. RAJSHAHI শব্দটির অক্ষরগুলির একত্রে বিন্যাস সংখ্যা BARISAL শব্দটির অক্ষরগুলির একত্রে বিন্যাস সংখ্যার k গুণ হলে k এর মান-
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

07. $\left(x-\frac{1}{x}\right)^{16}$ এর বিস্তৃতিতে মধ্যপদটি হবে-
(a) 12780 (b) 12708 (c) 12870 (d) 12807

CamScanner

Educationblog24.Com

08. $1+\frac{1}{3}+\left(\frac{1}{3}\right)^2+\left(\frac{1}{3}\right)^3+\cdots$ অসীম পর্যন্ত এর মান-
(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{3}{2}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{1}{2}$

09. $\vec{a}=4\hat{i}-3\hat{j}+2\hat{k}$ ও $\vec{b}=2\hat{i}-3\hat{j}+4\hat{k}$ ভেক্টর দুইটি যে সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহু তার ক্ষেত্রফল হবে-
(a) $3\sqrt{3}$ sq. units (b) $6\sqrt{3}$ sq. units
(c) $6\sqrt{6}$ sq. units (d) $3\sqrt{6}$ sq. units

10. $\vec{u}=2\hat{i}+\hat{j}-3\hat{k}$ ও $\vec{v}=3\hat{i}-2\hat{j}-\hat{k}$ এর অন্তর্ভুক্ত কোণ-
(a) 60° (b) 45° (c) 30° (d) 120°

11. P(2, 5), Q(5, 9) এবং S(6, 8) বিন্দুত্রয় PQRS রম্বসের শীর্ষবিন্দু হলে R এর স্থানাঙ্ক-
(a) (12, 9) (b) $\left(\frac{7}{2},7\right)$ (c) $\left(4,\frac{13}{2}\right)$ (d) (9, 12)

12. মূলবিন্দুগামী একটি বৃত্ত ধনাত্মক x- অক্ষ হতে 4 একক এবং ধনাত্মক y- অক্ষ হতে 2 একক অংশ কর্তন করলে, এর সমীকরণ হবে-
(a) $x^2+y^2-4x-2y=0$
(b) $x^2+y^2+4x+2y=0$
(c) $x^2+y^2+2x+4y=0$
(d) $x^2+y^2-2x-4y=0$

13. $25x^2+16y^2=400$ এর উৎকেন্দ্রিকতা হবে-
(a) $\frac{3}{5}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{4}{5}$ (d) $\frac{2}{3}$

14. y-অক্ষের সমান্তরাল এবং $2x-7y+11=0$ ও $x+3y=8$ রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দু দিয়ে অতিক্রমকারী সরলরেখার সমীকরণ-
(a) $13x-23=0$ (b) $3x-7=0$
(c) $7x-3=0$ (d) $23x-13=0$

15. $A+B=\frac{\pi}{2}$ হলে $\cos^2 A-\cos^2 B$ এর মান-
(a) sin (A − B) (b) sin (B − A)
(c) cos (B − A) (d) −cos (A − B)

16. $0°\le x\le 90°$ হলে $\sin 3x=\cos x$ সমীকরণের সমাধান হবে-
(a) 0°, 45° (b) 0°, 22.5°
(c) 45°, 45° (d) 22.5°, 45°

17. $\sin^{-1}x+\sin^{-1}y=\frac{\pi}{2}$ হলে কোনটি সঠিক?
(a) $x^2+y^2=1$ (b) $x^2-y^2=1$
(c) $x+y=1$ (d) $x-y=1$

18. $f(x)=\frac{1}{\sqrt{|x|}}$ এর ডোমেন-
(a) $[0,+\infty)$ (b) $(0,+\infty)$
(c) $(-\infty,+\infty)$ (d) $(-\infty,0)\cup(0,+\infty)$

19. $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{2x^2+3x+5}{3x^2+5x-6}$ এর মান -
(a) $\frac{3}{5}$ (b) $-\frac{5}{6}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $-\frac{2}{3}$

20. $f(x)=\sqrt{x-1}$ হলে $f^{-1}(2)$ এর মান-
(a) −1 (b) 3 (c) 1 (d) 5

21. (4, 3) বিন্দুতে $3x^2-4y^2=12$ অধিবৃত্তের স্পর্শকের ঢালের মান-
(a) −1 (b) 1 (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{4}{3}$

22. $x^4-4x^3+4x^2+5$ হলে লঘিষ্ঠ মান-
(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 8

23. যদি $\int_0^6 f(t)dt=8$ হয়, তবে $\int_0^3 f(2x)dx$ এর মান-
(a) 0 (b) 6 (c) 10 (d) 4

24. $\int\frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}}=f(x)+c$ হলে, f(x) = ?
(a) sinx (b) $\sin^{-1}x$ (c) cosx (d) $\sec^{-1}x$

25. $\int_{-1}^{1}|x|dx$ এর মান-
(a) 2 (b) −1 (c) 1 (d) 0

26. $y=x^2, x=1, x=3$ এবং x-অক্ষ দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-
(a) $\frac{26}{3}$ sq. units (b) $\frac{80}{3}$ sq. units
(c) $\frac{8}{3}$ sq. units (d) $\frac{35}{3}$ sq. units

27. $x+2y\le 10, x+y\le 6, x\le 4, x,y\ge 0$ শর্তাধীন $z=2x+3y$ এর সর্বোচ্চ মান-
(a) 14 (b) 15 (c) 16 (d) 18

28. 2N এবং 5N মানের দুইটি বল একই রেখায় একই দিকে ক্রিয়ারত। উহাদের সর্বাধিক লব্ধি হবে-
(a) 7 N (b) 3 N (c) $\sqrt{29}$N (d) 5 N

29. যদি u বেগে অনুভূমিকের সাথে α কোণে প্রক্ষিপ্ত বস্তু T সময়ে তার গতিপথের সর্বোচ্চ উচ্চতা H এ পৌঁছায়, তবে $\frac{H}{T^2}$ হবে-
(a) $\frac{2}{g}$ (b) $\frac{g}{2}$ (c) g (d) $\frac{1}{g}$

30. 1 হতে 99 পর্যন্ত সংখ্যাগুলি থেকে দৈবচয়ন পদ্ধতিতে একটি সংখ্যা নেয়া হলে সেটি পূর্ণবর্গ হওয়ার সম্ভাবনা হবে-
(a) $\frac{1}{9}$ (b) $\frac{2}{9}$ (c) $\frac{1}{11}$ (d) $\frac{2}{11}$

জীববিজ্ঞান: MCQ $(30\times 1=30)$

01. কোষ পর্দার ফ্লুইড মোজাইক মডেল কে প্রস্তাব করেন?
(a) ড্যানিয়েলি এবং ডেভসন (b) লিনার্ড এবং সিঙ্গার
(c) সিঙ্গার এবং নিকলসন (d) বেনসন

02. DNA ডবল হেলিক্স-এর দুটি স্ট্র্যান্ড-এর মধ্যবর্তী দূরত্ব-
(a) 3.4 nm (b) 2 nm (c) 0.34 nm (d) 34 nm

03. কোনটি দাদরোগের জন্য দায়ী?
(a) *Phytophthora* (b) *Alternaria*
(c) *Rhizopus* (d) *Trichophyton*

04. কোনটি রেনডিয়ার মস নামে পরিচিত?
(a) *Endocarpon miniatum* (b) *Cladonia rangiferina*
(c) *Xanthoria sp.* (d) *Peltigera sp.*

05. নিচের কোনটিতে র‍্যামেন্টাম থাকে?
(a) *Riccia* (b) *Marchantia*
(c) *Pteris* (d) *Drynaria*

06. কোনটিতে ইনসুলিন তৈরির জিন সংযোজন করা হয়েছে?
(a) *Bacillus* (b) *Lactobacillus*
(c) *E. coli* (d) *Agrobacterium*

07. লাইকেনে শতকরা কত ভাগ শৈবালের উপস্থিতি থাকে?
(a) 90-95% (b) 5-10% (c) 50-60% (d) 65-85%

08. কোনটি ইন-সিটু সংরক্ষণ এর উদাহরণ?
(a) উদ্ভিদ উদ্যান (b) বন্যজীব অভয়ারণ্য
(c) বীজ ব্যাংক (d) চিড়িয়াখানা

09. কোনটি সিনোসাইটিক শৈবালের উদাহরণ?
(a) *Ulothrix* (b) *Botrydium*
(c) *Nostoc* (d) *Polysiphonia*

CamScanner

Educationblog24.Com

10. নিচের কোনটি RNA ভাইরাস?
(a) TIV (b) T_2 virus (c) Vaccinia (d) HIV

11. সর্বমুখ পরাগধানী, পালকের ন্যায় গর্ভমুণ্ড, ক্যারিঅপসিস ফল কোন গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য?
(a) Malvaceae (b) Poaceae
(c) Liliaceae (d) Tiliaceae

12. কোনটি ডিপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস এর উদাহরণ?
(a) *Allium odorum* (b) *Solanum nigrum*
(c) *Parthenium argentatum* (d) *Hieracium excellens*

13. কোনটিতে হ্যাড্রোসেন্ট্রিক ভাস্কুলার বান্ডল থাকে?
(a) *Pteris* (b) *Dracaena*
(c) *Nymphaea* (d) *Cynodon*

14. কোন উদ্ভিদের শুক্রাণু সর্ববৃহৎ?
(a) *Gnetum* (b) *Ginkgo* (c) *Pinus* (d) *Cycas*

15. নিচের কোনটি অ-প্রোটিনীয় অ্যামিনো এসিড?
(a) লিউসিন (b) লাইসিন (c) অরনিথিন (d) ভ্যালিন

16. নিম্নের কোনটি মাইটোকন্ড্রিয়ার দ্বিস্তর আবরণের মধ্যখানে থাকে?
(a) প্রোটিন (b) লিপিড
(c) এনজাইম (d) কো-এনজাইম

17. কোন বাক্যটি সিলোম ও হিমোসিল উভয়ের জন্য সঠিক?
(a) উভয়ই দেহপ্রাচীর ও পরিপাক নালির মধ্যবর্তী ফাঁকা স্থান
(b) উভয়ই সকল উপাঙ্গ পর্যন্ত বিস্তৃত
(c) উভয়ই রক্ত সংবহনতন্ত্রের অংশ
(d) উভয়ই স্নায়ুতন্ত্রের অংশ

18. কোন পর্বের প্রাণীদের স্যুডোসিলোমেট বলা হয়?
(a) পরিফেরা (b) নিডারিয়া (c) নেমাটোডা (d) মলাস্কা

19. তরুণাস্থিযুক্ত মাছে কয় জোড়া ফুলকা ছিদ্র থাকে?
(a) এক জোড়া (b) দুই থেকে তিন জোড়া
(c) চার জোড়া (d) পাঁচ থেকে সাত জোড়া

20. কোন শ্রেণিভুক্ত প্রাণীদের এপিডার্মাল আঁইশ থাকে?
(a) কন্ড্রিকথিস (b) অস্টিকথিস (c) রেপটাইলিয়া (d) মিক্সিনি

21. মানব হৃৎপিণ্ডের কোন স্থানে সাইনোএট্রিয়াল নোড অবস্থিত?
(a) ডান অলিন্দে (b) বাম অলিন্দে
(c) ডান নিলয়ে (d) বাম নিলয়ে

22. কোন করোটিক স্নায়ু জিহ্বা নাড়াতে সাহায্য করে?
(a) ম্যাক্সিলারি (b) ম্যান্ডিবুলার
(c) ভেগাস (d) হাইপোগ্লোসাল

23. ওয়ালেস ও ওয়েবার লাইন এর মধ্যবর্তী অঞ্চলের নাম হলো-
(a) ওয়ালেসিয়া (b) ওয়েবারিয়া
(c) ইন্দোচীন (d) ওয়ালেস-ওয়েবারিয়া

24. কোন উপাঙ্গটি ঘাসফড়িং খাদ্য কর্তনে ব্যবহার করে?
(a) ল্যাব্রাম (b) ম্যান্ডিবল
(c) ম্যাক্সিলা (d) হাইপোফ্যারিংস

25. তরুণাস্থি কোন আবরণ দ্বারা আবৃত থাকে?
(a) পেরিকন্ড্রিয়াম (b) কিউটিকল
(c) পেরিট্রফিক মেমব্রেন (d) পেরিঅস্টিয়াম

26. পাকস্থলী প্রাচীরের কোন কোষ HCl নিঃসরণ করে?
(a) মিউকাস (b) পেপটিক (c) প্যারাইটাল (d) কার্ডিয়াক

27. শীতের পাখির অভিপ্রায়াণ (পরিযান) কোন ধরনের আচরণ?
(a) অভ্যাসগত (b) সহজাত (c) শিক্ষণ (d) অনুকরণ

28. ডি.এন.এ. সিঁড়ির প্রতি প্যাঁচের দৈর্ঘ্য কত?
(a) 22Å (b) 2.2Å (c) 3.4Å (d) 34Å

29. গ্লুকোনিওজেনেসিস হলো-
(a) নন-কার্বোহাইড্রেট উৎস থেকে গ্লুকোজ সংশ্লেষণ
(b) নন-কার্বোহাইড্রেট উৎস থেকে গ্লাইকোজেন সংশ্লেষণ
(c) কার্বোহাইড্রেট উৎস থেকে গ্লাইকোজেন সংশ্লেষণ
(d) কার্বোহাইড্রেট উৎস থেকে গ্লুকোজ সংশ্লেষণ

30. ম্যান্টল দ্বারা আবৃত অখণ্ডায়িত কোমল দেহবিশিষ্ট প্রাণিকুল যে পর্বের অন্তর্গত তা হলো-
(a) এ্যানিলিডা (b) মলাস্কা
(c) নেমাটোডা (d) একাইনোডার্মাটা

বাংলা: MCQ (30 × 1 = 30)

01. 'আগুনের সম্মার্জনা' বলতে কাজী নজরুল ইসলাম কী বুঝিয়েছেন?
(a) পরিষ্কার করা (b) আগুনের ঝাড়ু-
(c) আগুনের স্ফুলিঙ্গ (d) ধূমকেতু

02. 'সেই অস্ত্র আমাকে ফিরিয়ে দাও'- এখানে 'সেই' কোন পদ?
(a) বিশেষণ (b) অব্যয়
(c) সর্বনাম (d) ক্রিয়া-বিশেষণ

03. 'বিড়াল' প্রবন্ধ অনুসারে কোন কথাটি অসামঞ্জস্যপূর্ণ?
(a) খেতে পেলে কেউ চোর হয় না।
(b) ধনীরাই সবচেয়ে বড় চোর।
(c) অনেকের চুরি করার প্রয়োজন হয় না।
(d) ধনীগণ চোর অপেক্ষা অধার্মিক।

04. কোনটি সমার্থক শব্দ নয়?
(a) ইন্দু (b) বিধু (c) সুধাংশু (d) বীচি

05. 'ফেলো কড়ি, মাখো তেল।'-বলতে বুঝায়-
(a) পরের ক্ষতি করে আত্মস্বার্থ হাসিল
(b) আবদারহীন নগদ কারবার
(c) অপ্রাসঙ্গিক প্রসঙ্গের অবতারণা
(d) স্বাভাবিক ক্ষমতা ও প্রভাব প্রতিপত্তি

06. রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর 'ঐকতান' বলতে বুঝিয়েছেন-
(a) ধনী-গরিবের মিলন (b) বৃদ্ধ ও তরুণের মিলন
(c) নারী-পুরুষের মিলন (d) জীবনের সর্বপ্রান্তস্পর্শী সমন্বয়

07. 'Everybody cried up her beauty' বাক্যটির যথাযথ বঙ্গানুবাদ-
(a) প্রত্যেকে তার রূপে ছিল মুগ্ধ।
(b) প্রত্যেকে তার সৌন্দর্যের ভূয়সী প্রশংসা করত।
(c) তার রূপ নিয়ে প্রত্যেকে ছিল ঈর্ষান্বিত।
(d) সৌন্দর্যের জন্যই সে প্রত্যেকের নজর কেড়েছিল।

08. কোনটি উপসর্গযোগে গঠিত শব্দ নয়?
(a) হররোজ (b) হরতাল (c) হরহামেশা (d) হরদম

09. কোনটি ধ্বন্যাত্মক শব্দের উদাহরণ?
(a) ভয়টয় (b) টুপটাপ
(c) কাছাকাছি (d) চোখে চোখে

CamScanner

Educationblog24.Com

10. প্রখ্যাত গল্পকার গী দ্য মোপাসাঁ কোন দেশে জন্মগ্রহণ করেন?
(a) ফ্রান্স (b) ইতালি (c) জার্মানি (d) রাশিয়া

11. কবি কাজী নজরুল ইসলাম সম্পাদিত পত্রিকার নাম-
(a) প্রগতি, কবিতা (b) গণকণ্ঠ, শিখা
(c) নবযুগ, ধূমকেতু (d) সওগাত, সমকাল

12. 'ঘাটের মরা' বাগ্‌ধারাটির অর্থ কী?
(a) পরনির্ভরশীলতা (b) অতিবৃদ্ধ
(c) অত্যন্ত গরিব (d) নির্জীব

13. নজরুলের কবিতায় বর্ণিত 'শাক্যমুনি' কে?
(a) গুরু নানক (b) গৌতম বুদ্ধ
(c) মহাবীর (d) যিশু খ্রিষ্ট

14. 'উচাটন'-এর বিপরীতার্থক শব্দ কোনটি?
(a) উর্ধ্বটান (b) প্রশান্ত (c) উঁচু-নিচু (d) উত্তাল

15. মাসি-পিসি গল্পে চৌকিদার কে?
(a) কৈলেশ (b) গোকুল
(c) বুড়ো রহমান (d) কানাই

16. নিম্নের কোনটি নিপাতনে সিদ্ধ সন্ধি?
(a) কুলটা (b) সঞ্চার (c) গবেষণা (d) ভাবুক

17. বাংলা কৃদন্ত শব্দ কোনটি?
(a) বহতা (b) মৌন (c) জ্যান্ত (d) দাপট

18. কোনটি মৌলিক বিশেষণ?
(a) গুণী (b) ফুটন্ত (c) সুপ্ত (d) কালো

19. 'আহ্বান' গল্পের বৃদ্ধা মারা গেছেন কোন ঋতুতে?
(a) শীতকালে (b) বর্ষাকালে
(c) শরৎকালে (d) বসন্তকালে

20. 'যা তার প্রাপ্তি তা-ই তার দান।'-কথাটা কার ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?
(a) বৃক্ষ ও সৃজনশীল মানুষের (b) বৃক্ষের
(c) মানুষের (d) রবীন্দ্রনাথের

21. 'Cease fire' পরিভাষাটির বাংলা প্রতিশব্দ কোনটি?
(a) আগুন নেভানো (b) অগ্নিনির্বাপণ
(c) অস্ত্র-সংবরণ (d) অস্ত্র বাজেয়াপ্তি

22. কোন বিরামচিহ্নে বিরাম নিতে হয় না?
(a) হাইফেন (b) ড্যাশ
(c) সেমিকোলন (d) কোলন

23. 'নিজ গৃহপথ, তাত, দেখাও তস্করে?' এখানে তস্কর কে?
(a) মেঘনাদ (b) লক্ষ্মণ (c) কুম্ভকর্ণ (d) বিভীষণ

24. 'যুবজানি' সমাসের ব্যাসবাক্য কোনটি?
(a) যুবতি জানি যার (b) যুব জানি যার
(c) যুবতি জায়া যার (d) যুবক পতি যার

25. 'শিক্ষায় আমাদের আগ্রহ বাড়ছে।'- শিক্ষায় কোন কারক?
(a) অধিকরণ (b) কর্ম (c) কর্তৃ (d) করণ

26. 'জামদানি' শব্দটি কোন ভাষা থেকে এসেছে?
(a) আরবি (b) তুর্কি (c) ফারসি (d) হিন্দি

27. নিচের কোন বাক্যে যৌগিক ক্রিয়া ব্যবহৃত হয়েছে?
(a) মাথা ঝিমঝিম করছে (b) শিক্ষক ছাত্রটিকে বেতাচ্ছেন
(c) তিনি বলতে লাগলেন (d) খোকাকে কাঁদিও না

28. 'বাহ্য' শব্দের উচ্চারণ কোনটি?
(a) বাজ্‌জো (b) বাজ্‌ঝো (c) বাজ্‌ঝ (d) বাইঝ্‌ঝো

29. নদীমাতৃক বাংলাদেশের বন্দনা রয়েছে যে কবিতায়-
(a) সেই অস্ত্র (b) লোক লোকান্তর
(c) রক্তে আমার অনাদি অস্থি (d) ঐকতান

30. 'সেই অস্ত্র' কবিতাটি কোন ছন্দে রচিত?
(a) অমিল অক্ষরবৃত্ত (b) মাত্রাবৃত্ত
(c) অন্ত্যমিল অক্ষরবৃত্ত (d) স্বরবৃত্ত

English: MCQ (30 × 1 = 30)

Read the following passage and answer questions 1-5.

Ageing is a normal process of human development that takes place on several levels: biological, psychological and social. Although it is not certain what causes ageing, most gerontologists would agree that ageing is the result of a combination of both internal and external processes. The "wear-and-tear theory" compares the human body to a machine that over time wears down from use. According to this theory, bodily systems receive cumulative damage from both external forces, such as stress, the environment, diet, and life style; and internal forces, such as toxins, released as a result of metabolism. Cells become damaged and increasingly fail to reproduce or repair themselves. They die off in larger numbers as we age. The "combination theory" explains that although individuals can prolong life by modifying outside influences such as stress and diet, each person is born with a genetically predetermined life expectancy that cannot be exceeded. This interaction of external factors and internal programming would account for individual variations in the life span. The mystery surrounding why we age is still a topic of numerous ongoing studies. Perhaps, one day we will truly know why we age.

01. According to the "wear-and-tear theory", ageing takes place due to______.
(a) biological and social consequences
(b) psychological and biological consequences
(c) psychological and social consequences
(d) biological, mental and social consequences

02. Gerontologists are-
(a) researchers who look into the mental states of human beings.
(b) people who study old age.
(c) nutritionists who study the impacts of food on our health.
(d) scientists who study the physiological processes of human organs.

03. 'Cumulative' in the passage is a/an______.
(a) verb (b) adverb (c) adjective (d) noun

CamScanner

Educationblog24.Com

04. 'Metabolism' is–
(a) the process of ageing.
(b) the extract of toxic elements from our body.
(c) the intake of toxic elements through our diet.
(d) the chemical processes that occur within a living organism to maintain life.

05. A synonym of 'prolong' is____.
(a) redeem (b) protract (c) curtail (d) reduce

Fill in each blank with the most appropriate word/words (Questions 6-25):

06. He said he had left the parcel____ the chair ____ the window.
(a) on, by (b) in, near (c) under, on (d) on, at

07. We were expecting a beautiful weather at the beach, but it was so cold and rainy that ____ getting a sun tan, I caught a cold.
(a) in case of (b) just as
(c) instead of (d) no way

08. You have to take the full course of your antibiotics ____ you feel better, ___, your illness will simply return.
(a) although, so that (b) even if, otherwise
(c) so that, or (d) unless, and

09. Outside the bright primary rainbow, ____ much fainter secondary rainbow may be visible.
(a) so (b) still (c) a (d) as

10. Many books ____ about success, but one of the best is by Dale Carnegie.
(a) have written (b) have been written
(c) had written (d) has written

11. ____ withstands testing, we may not conclude that it is true, but we may retain it.
(a) If a hypothesis (b) That a hypothesis
(c) A hypothesis (d) Hypothesis

12. A strict vegetarian____.
(a) rarely eats animal products
(b) sometimes eats eggs
(c) never eats any animal products
(d) never eats protein

13. The fact that some birds fly hundreds of miles to ____ without ever having to stop is simply amazing.
(a) flight (b) settle
(c) submerge (d) migrate

14. Although she____ a part of the excavation team, she was not allowed to actively____ in the field.
(a) is, working (b) is, worked
(c) was, working (d) was, work

15. Rahim found a laptop in the classroom, but could not determine____ it belonged to.
(a) who (b) whose (c) who's (d) who is

16. Scientists have discovered a liquid which boils at about 165°C with ____ decomposition.
(a) partial (b) partly (c) partially (d) parting

17. Since the bus companies compete with one another, the drivers have every incentive to drive aggressively and take more passengers than the buses ____ hold.
(a) can (b) could (c) should (d) would

18. One and a half million people drive rickshaws for a living plus ____ hundred thousand who own and repair them.
(a) few (b) a few (c) little (d) a little

19. The government ____ its own initiative has encouraged and created financing opportunities for biogas and solar power projects, such as the Bangladesh Bank's green banking programme.
(a) in (b) at (c) on (d) beside

20. I could not ____ laughing.
(a) but (b) assist (c) help (d) though

21. ____ unless the government brings about necessary changes in the laws and creates an environment of zero tolerance towards child violence of any sorts.
(a) The situation may not improve
(b) The situation do not improve
(c) The situation does not improve
(d) The situation is not improve

22. The future of the planet doesn't look too good, but there isn't much ____.
(a) I can make about it (b) I can do about it
(c) can I do about it (d) I can't do about it

23. Please let me know why ____ the class.
(a) you didn't attend (b) didn't you attend
(c) you didn't attend to (d) you didn't go

24. What does global warming have ____ overpopulation?
(a) to do (b) to do with
(c) made (d) made up

25. The idiom 'Let the cat out of the bag' means____.
(a) to help the poor
(b) to solve someone's problem
(c) to reveal secrets
(d) to throw somebody out of the house

26. Which one is the correct spelling?
(a) nevigation (b) navigetion
(c) navigation (d) nevigetion

27. What is the antonym of 'tranquil'?
(a) serene (b) calm (c) agitated (d) placid

28. Choose the correct sentence.
(a) He used the phrase you know so often that I finally said, No, I don't know.
(b) He used the phrase "you know" so often that I finally said, No I don't know.
(c) He used the phrase you know so often that I finally said, "No, I don't know".
(d) He used the phrase "you know" so often that I finally said, "No, I don't know."

29. What is the noun form of the word 'pronounce'?
(a) pronunciation (b) pronounciation
(c) pronountiation (d) pronounciasion

30. The correct translation of "স্মার্টফোন এক সময় জনপ্রিয়তা হারাবে।"
(a) Smartphones will lose their popularity someday.
(b) Smartphones will lose their popularity sometime.
(c) Smartphones will lose their popularity once upon a time.
(d) Once upon a time smartphones will lose their popularity.

CamScanner

Educationblog24.Com

উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

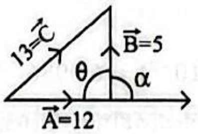
Phy	01. d	02. d	03. a	04. a	05. c	06. d	07. b	08. a	09. d	10. c	11. d	12. c	13. c	14. c	15. b
	16. a	17. d	18. a	19. a	20. d	21. c	22. a	23. c	24. d	25. b	26. b	27. b	28. a	29. a	30. c
Che	01. a	02. a	03. c	04. b	05. b	06. b	07. a	08. d	09. c	10. c	11. b	12. a	13. c	14. c	15. b
	16. c	17. c	18. b	19. d	20. d	21. c	22. d	23. b	24. b	25. d	26. b	27. d	28. d	29. c	30. b
Math	01. b	02. c	03. b	04. a	05. b	06. c	07. c	08. b	09. c	10. a	11. d	12. a	13. a	14. a	15. b
	16. d	17. a	18. d	19. c	20. d	21. b	22. b	23. d	24. d	25. c	26. a	27. c	28. a	29. b	30. c
Bio.	01. c	02. b	03. d	04. b	05. c	06. c	07. b	08. b	09. b	10. d	11. b	12. c	13. a	14. d	15. c
	16. d	17. a	18. c	19. d	20. c	21. a	22. d	23. a	24. b	25. a	26. c	27. b	28. d	29. a	30. b
Ban.	01. a	02. a	03. b	04. d	05. b	06. d	07. b	08. b	09. b	10. a	11. c	12. b	13. b	14. b	15. d
	16. a	17. a	18. d	19. c	20. a	21. c	22. a	23. b	24. c	25. a	26. c	27. c	28. b	29. c	30. a
Eng.	01. a	02. b	03. c	04. d	05. b	06. a	07. c	08. b	09. c	10. b	11. a	12. c	13. d	14. d	15. a
	16. a	17. a	18. b	19. c	20. c	21. a	22. b	23. a	24. b	25. c	26. c	27. c	28. d	29. a	30. b

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ

01. সমাধান: (d); $A = B^nC^m$ এখানে A এর মাত্রা LT
$\Rightarrow LT = (L^2T^{-1})^n(LT^2)^m$
$L = L^{2n+m} \Rightarrow 2n + m = 1 \ldots\ldots\ldots (i)$
$T = T^{-n+2m} \Rightarrow -n + 2m = 1 \ldots\ldots\ldots (ii)$
সমাধান করে $n = \frac{1}{5}$; $m = \frac{3}{5}$

02. সমাধান: (d); শক্তির মাত্রা = কাজের মাত্রা = বল × সরণ
= ভর × ত্বরণ × সরণ = $MLT^{-2}L = ML^2T^{-2}$

03. সমাধান: (a);



$13^2 = 5^2 + 12^2$ তাই $\theta = 90°$ তাই $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ এর মধ্যবর্তী কোণ $\alpha = 90°$ হবে। তাই উত্তর $\frac{\pi}{2}$

04. সমাধান: (a); সমবেগে চলাকালীন সময়ে কিছুক্ষণ বেগ ধ্রুব থাকবে।
পরবর্তীতে $v^2 = u^2 - 2as$ সমীকরণ অনুযায়ী হ্রাস পাবে।

05. সমাধান: (c); $v = 72kmh^{-1} = \frac{72\times1000}{3600}ms^{-1} = 20\ ms^{-1}$
কেন্দ্রমুখী ত্বরণ, $a_c \frac{v^2}{r} = 1 \Rightarrow \frac{(20)^2}{r} = 1 \Rightarrow r = 400m$

06. সমাধান: (d); গরিষ্ঠ আধান বাহক হিসেবে হোল এবং লঘিষ্ঠ আধান বাহক হিসেবে ইলেকট্রন থাকে।

07. সমাধান: (b); $Y = \frac{FL}{Al}$; এখানে $\frac{l}{L} = \frac{7.5}{100}$; পীড়ন
$\Rightarrow \frac{F}{A} = \frac{Y\times l}{L} = 4 \times 10^{11} \times \frac{7.5}{100} = 3 \times 10^{10}Nm^{-2}$

08. সমাধান: (a); $W = \vec{F}\cdot\vec{r}$
$= (10\hat{i} + 10\hat{j} + 10\hat{k})\cdot(2\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k})$
$= 20 + 20 - 20 = 20\ J$

09. সমাধান: (d); অপরিবর্তিত থাকবে, কারণ বিস্তারের সাথে পর্যায়কালের কোন সম্পর্ক নেই।

10. সমাধান: (c); পড়ন্ত বস্তুর দ্বিতীয় সূত্রানুযায়ী, $v \propto t$

11. সমাধান: (d); প্রশ্নটি ত্রুটিপূর্ণ। আমরা জানি, $f = \frac{1}{2l}\sqrt{\frac{T}{\mu}}$
$\therefore f \propto \sqrt{T}$ যদি প্রশ্নে "4 গুণ হলে" এবং প্রশ্নের শেষে "কত গুণ হবে" দেয়া হতো, তাহলে সমাধান:
$\frac{f_2}{f_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} = \sqrt{\frac{4T_1}{T_1}} = 2 \Rightarrow f_2 = 2f_1$ যা (d) তে দেয়া আছে।
কিন্তু "4 গুণ বৃদ্ধি করলে" এবং শেষে "কতগুণ বৃদ্ধি পাবে" থাকায় সমাধান:
$\frac{f_2}{f_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} = \sqrt{\frac{4T_1+T_1}{T_2}} = \sqrt{5} \Rightarrow f_2 = \sqrt{5}f_1$.
$\therefore$ বৃদ্ধি, $\Delta f = f_2 - f_1 = (\sqrt{5}f_1 - f_1) = (\sqrt{5} - 1)f_1$
যা অপশনে দেয়া নাই।

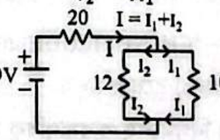
12. সমাধান: (c); $dS = \frac{dQ}{T}$; রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়ায় $dQ = 0$
$\therefore dS = 0$
তাই, এ প্রক্রিয়ায় এনট্রপি ধ্রুব থাকে।

13. সমাধান: (c); $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow T_m = T_e \times \sqrt{\frac{9.8}{1.6}}$

14. সমাধান: (c); $f_1 : f_2 : f_3 = 1 : 3 : 5$ | $f\lambda = v =$ ধ্রুবক
$\Rightarrow \lambda \propto \frac{1}{f}$
তাই, $\lambda_1 : \lambda_2 : \lambda_3 = 1 : \frac{1}{3} : \frac{1}{5} = 15 : 5 : 3$

15. সমাধান: (b); $0 = M_1v_1 - M_2v_2$
$\Rightarrow M_1v_1 = M_2v_2 \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{M_2}{M_1}$

16. সমাধান: (a);



কার্শফ সূত্রানুযায়ী, $9 = 20(I_1 + I_2) + 12I_2$
বদ্ধ বর্তনীতে $12I_2 - 10I_1 = 0 \Rightarrow 12I_2 = 10I_1$
$\Rightarrow 9 = 20I_1 + 32I_2$; সমাধান করে $I_2 = 0.16A$

17. সমাধান: (d); বীট $= f_2 \sim f_1 = 10$

18. সমাধান: (a); $\frac{x}{5} = \frac{x-32}{9} \Rightarrow 9x = 5x - 160 \Rightarrow x = -40°$

CamScanner

Educationblog24.Com

19. সমাধান: (a); $ds = \frac{dQ}{T} = \frac{ml_f}{T} = \frac{373 \times 2.26 \times 10^6}{373} = 2.26 \times 10^6 JK^{-1}$

20. সমাধান: (d); $\mu = \frac{\sin 90^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{1}{\sqrt{3}/2} = \frac{2}{\sqrt{3}}$

21. সমাধান: (c); কারণ, $\frac{1}{f} = \frac{1}{F} + \frac{1}{F} = \frac{2}{F} \Rightarrow f = \frac{F}{2}$

22. সমাধান: (a); হারানো বিভব $(12 - 7) = 5V$

$\therefore I \times R = 5 \Rightarrow I \times 0.1 = 5 \Rightarrow I = 50A$

23. সমাধান: (c); $F = \frac{Cq_1q_2}{d^2} \therefore F' = F \times \frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} \Rightarrow F' = F$

25. সমাধান: (b); সমান এবং বিপরীত দিকে। ফ্লেমিং-এর বামহস্ত নিয়মানুযায়ী প্রোটন যেদিকে গতিশীল হবে ইলেকট্রন তার সমান বেগে বিপরীত দিকে গতিশীল হবে, কারণ এদের চার্জ সমান কিন্তু বিপরীতধর্মী।

26. সমাধান: (b); $\frac{n_p}{n_s} = \frac{I_s}{I_p} \Rightarrow \frac{1000}{100} = \frac{I_s}{1} \Rightarrow I_s = 10A$

27. সমাধান: (b); আলো এক বছর সময়ে যে দূরত্ব অতিক্রম করে, তাকে এক আলোকবর্ষ বলে।

28. সমাধান: (a); OR gate কারণ অন্তত একটি সুইচ অন থাকলেই সার্কিটটি কার্যকর থাকবে।

29. সমাধান: (a); $\varphi = hf_0$

$\Rightarrow 6.63 \times 1.6 \times 10^{-19} = 6.63 \times 10^{-34} \times f_0$

$\Rightarrow f_0 = 1.6 \times 10^{15} Hz = 16 \times 10^{14} Hz$

30. সমাধান: (c); $\ln\frac{N}{N_0} = -\frac{\ln 2}{T_{\frac{1}{2}}} \times t \Rightarrow \ln\frac{1}{16} = -\frac{\ln 2}{T_{\frac{1}{2}}} \times 14$

$\Rightarrow -4\ln 2 = -\frac{\ln 2}{T_{\frac{1}{2}}} \times 14 \Rightarrow T_{\frac{1}{2}} = \frac{14}{4} = \frac{7}{2} \min$

রসায়ন: MCQ

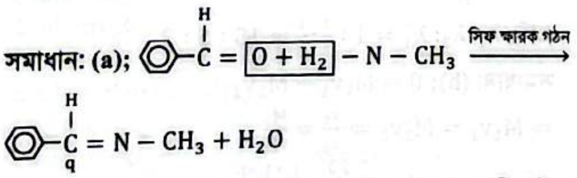
01. সমাধান: (a); $\Delta n = 2 - (2 + 1) = -1$

$K_p = K_c(RT)^{\Delta n} \Rightarrow K_p = K_c(RT)^{-1}$

$\Rightarrow K_c = K_p RT = 1.9 \times 10^3 \times 0.0821 \times 298$

$= 4.6 \times 10^4$

02. সমাধান: (a);



04. সমাধান: (b); $CH_3 - {}^*CH(NH_2)COOH$ একমাত্র এটিতেই কাইরাল কার্বন (* চিহ্নিত) রয়েছে।

05. সমাধান: (b); β-কণা নির্গমনেই পারমাণবিক সংখ্যা বৃদ্ধি পায়।

07. সমাধান: (a); 22.4L এ থাকে 6.023×10^{23} টি

$\therefore$ 10 L এ থাকে $\frac{6.023 \times 10^{23} \times 10}{22.4} = 2.689 \times 10^{23}$

11. সমাধান: (b); NaOH তীব্র ক্ষার বলে এটির pH সবচেয়ে বেশি হবে।

12. সমাধান: (a); তাপোৎপাদী বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে সাম্যাবস্থা বামে সরে আসে কিন্তু বিক্রিয়ার হার কমে না। তাপমাত্রা বাড়ালে বিক্রিয়ার হার বাড়বে। কারণ-

(i) সংঘর্ষ বাড়বে

(ii) সক্রিয় অণুর সংখ্যা বাড়বে

(iii) $k = Ae^{-\frac{E_a}{RT}}$ তাই,

আবার, rate $\propto$ k; so, ΔH এর উপর rate নির্ভরশীল নয়।

13. সমাধান: (c); $AlCl_3$ এর ক্ষেত্রে অষ্টক সংকোচন ঘটে তাই এটি ইলেকট্রন গ্রহণে সক্ষম। তাই এটি লুইস এসিড।

14. সমাধান: (c); অষ্টক সংকোচনের মাধ্যমে গঠিত BF_3 এর ইলেকট্রন প্রতি আসক্তি রয়েছে।

15. সমাধান: (b); 1F তড়িৎ ≡ 1 mol Na ≡ 23g

16. সমাধান: (c); $MnO_4^- + C_2O_4^= + H^+ \rightarrow \boxed{Mn^{2+}} + H_2O + CO_2$

18. সমাধান: (b); ${}^6CH_3 - \overset{CH_3}{\overset{|}{{}^5CH}} - {}^4CH_2 - \underset{OH}{\underset{|}{\overset{CH_3}{\overset{|}{{}^3C}}}} - {}^2CH_2 - {}^1CH_3$

19. সমাধান: (d); কারণ অধিক লঘু এসিডের pH 7 এর নিচে হবে। এক্ষেত্রে পানির $[H^+] = 10^{-7}M$ বিবেচনায় আনতে হবে।

10^{-9} M HCl দ্রবণে H^+ আয়নের ঘনমাত্রা 10^{-9} (এসিড থেকে) $+10^{-7}$ (পানি থেকে)

$pH = -\log(10^{-9} + 10^{-7}) = 6.9956$

20. সমাধান: (d); এটি দ্বি-প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া যেখানে কোনো ইলেকট্রনের আদান-প্রদান ঘটেনি। অধ:ক্ষেপণ বিক্রিয়া ও অম্ল-ক্ষার প্রশমন বিক্রিয়া জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া নয়।

21. সমাধান: (c); দ্বিবন্ধনে যুক্ত কার্বন → sp^2

একক বন্ধনে যুক্ত কার্বন → sp^3

22. সমাধান: (d); এখানে দুইমোল H_2O উৎপন্ন হত তাই $\Delta H = -57 kJmol^{-1} \times 2mol = -114kJ$

23. সমাধান: (b); একমাত্র এটিই অ্যামাইনো এসিড যা $H_3\overset{\oplus}{N}$ COO^- সংকেতের উভধর্মী জুইটার আয়ন গঠন করে।

24. সমাধান: (b); $Zn(s)|Zn^{2+}(aq)||Cu^{2+}(aq)|Cu(s)$, কারণ Zn, Cu অপেক্ষা অধিক তড়িৎ ধনাত্মক।

25. সমাধান: (d); SF_4 এর আকার সমতলীয় বর্গাকার।

26. সমাধান: (b); আলোকরশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের ক্রম:

Microwave > visible ray > X-ray > Gamma ray.

27. সমাধান: (d); ${}_{27}Co \rightarrow [Ar]4s^2 3d^7$; ${}_{27}Co^{2+} \rightarrow [Ar]4s^0 3d^7$

28. সমাধান: (d); একমাত্র এটিই উভয় নিয়ম সমর্থন করে।

CamScanner

Educationblog24.Com

উচ্চতর গণিত: MCQ

01. সমাধান: (b); বক্র প্রতিসম ম্যাট্রিক্সের জন্য, $A^T = -A$ এবং মুখ্য কর্ণের ভুক্তি সবগুলো 0 হয়। ∴ a = b = c = 0 হবে।

02. সমাধান: (c); $\begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1-k & k(1-k) & k^2 \\ 1-k^2 & k^2(1-k^2) & k^4 \end{vmatrix} \begin{bmatrix} C_1' = C_1 - C_2 \\ C_2' = C_2 - C_3 \end{bmatrix}$

$= k(1-k)^2 \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & k^2 \\ 1+k & k(1+k) & k^4 \end{vmatrix}$

$= k(1-k)^2(1+k)(k-1)$

∴ $k = 0, 1, -1$ এর জন্য নির্ণায়কের মান 0।

03. সমাধান: (b); $5 - 2x \geq 4 \Rightarrow -2x \geq -1 \Rightarrow x \leq \frac{1}{2}$

অথবা, $-5 + 2x \geq 4 \Rightarrow 2x \geq 9 \Rightarrow x \geq \frac{9}{2}$

04. সমাধান: (a); $\frac{z_2}{z_1} = \frac{\sqrt{3}+i}{1-i}$

∴ $\frac{z_2}{z_1}$ এর নতি = (z_2 এর নতি) − (z_1 এর নতি)

$= \tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) - \tan^{-1}(-1) = \frac{\pi}{6} - \left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{4} = \frac{5\pi}{12}$

05. সমাধান: (b); $\frac{1}{1+i} = \frac{(1-i)}{(1+i)(1-i)} = \frac{1-i}{2} = \frac{1}{2} - \frac{i}{2}$

∴ অপর মূলটি $\frac{1}{2} + \frac{i}{2}$; তাহলে, মূলদ্বয়ের যোগফল = 1 এবং মূলদ্বয়ের গুণফল $\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{i}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$

∴ $x^2 - x + \frac{1}{2} = 0 \Rightarrow 2x^2 - 2x + 1 = 0$

বিকল্প:

$x = \frac{1}{1+i} = \frac{1-i}{1^2 - i^2} = \frac{1-i}{2}$

$\Rightarrow (2x-1)^2 = (-i)^2$

$\Rightarrow 4x^2 - 4x + 1 = -1$

∴ $2x^2 - 2x + 1 = 0$

06. সমাধান: (c); $K = \frac{\text{PRAJSHAHI}}{\text{PBARISAL}} = \frac{\frac{8!}{2!2!}}{\frac{7!}{2!}} = \frac{8!}{7!2!} = \frac{8\times7!}{7!\times2} = 4$

07. সমাধান: (c); $^{16}C_8 = \frac{16!}{8!8!}$

$= \frac{16\times15\times14\times13\times12\times11\times10\times9}{8\times7\times6\times5\times4\times3\times2\times1} = 12870$

08. সমাধান: (b); ধারাটির মান $\left(1 - \frac{1}{3}\right)^{-1}$

সূত্রকে সমর্থন করে = $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1} = \frac{3}{2}$

09. সমাধান: (c); $\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 4 & -3 & 2 \\ 2 & -3 & 4 \end{vmatrix} = -6\hat{i} - 12\hat{j} - 6\hat{k}$

এখন, $|\vec{a} \times \vec{b}| = \sqrt{6^2 + 12^2 + 6^2} = 6\sqrt{6}$ sq. units

10. সমাধান: (a); $\vec{u}.\vec{v} = uv\cos\theta$

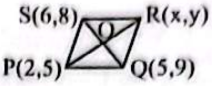
$\Rightarrow 6 - 2 + 3 = \sqrt{2^2 + 1 + 9} \cdot \sqrt{9 + 4 + 1}\cos\theta$

$\Rightarrow 7 = \sqrt{14} \cdot \sqrt{14}\cos\theta \Rightarrow \cos\theta = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$

$\theta = 60°$

11. সমাধান: (d); O উভয় কর্ণের ছেদবিন্দু। $\frac{5+6}{2} = \frac{x+2}{2} \Rightarrow x = 9$

$\frac{8+9}{2} = \frac{5+y}{2}$



$\Rightarrow y = 12$ ∴ R(9, 12)

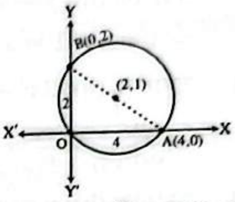
Shortcut: রম্বসের চতুর্থ শীর্ষ (x_4, y_4) হলে,

$x_4 = x_1 + x_3 - x_2 = 5 + 6 - 2 = 9$

$y_4 = y_1 + y_3 - y_2 = 9 + 8 - 5 = 12$

∴ চতুর্থ শীর্ষ (9, 12)

12. সমাধান: (a); ধরি, মূলবিন্দুগামী বৃত্তটি x-অক্ষ ও y-অক্ষের ধনাত্মক দিক হতে যথাক্রমে 4 ও 2 একক অংশ কর্তন করে।



∴ x অক্ষের ছেদবিন্দু A(4, 0) ও y অক্ষের ছেদবিন্দু B(0, 2)। যেহেতু ∠AOB = 90° সেহেতু AB রেখাটি বৃত্তের ব্যাস হবে।

∴ বৃত্তের সমীকরণ $x(x-4) + y(y-2) = 0$

$\Rightarrow x^2 - 4x + y^2 - 2y = 0 \Rightarrow x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0$

13. সমাধান: (a); $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$

$e = \sqrt{1 - \frac{16}{25}} = \frac{3}{5}\left[\because e = \sqrt{1 - \frac{a^2}{b^2}}; b > a\right]$

14. সমাধান: (a); যেহেতু, রেখাটি y অক্ষের সমান্তরাল সেহেতু সমীকরণ হবে x = a; এখন প্রদত্ত রেখাদ্বয়ের সমীকরণ

$2x - 7y + 11 = 0$ ……… (i)

$x + 3y - 8 = 0$ ……… (ii)

(i) × 3 ⇒ $6x - 21y + 33 = 0$

(ii) × 7 ⇒ $7x + 21y - 56 = 0$

(+) ⇒ $13x - 23 = 0$ [যোগ করে]

ইহাই নির্ণেয় সরলরেখার সমীকরণ।

বিকল্প: y অক্ষের সমান্তরাল রেখা $x = a \Rightarrow x - a = 0$

যেহেতু, $2x - 7y + 11 = 0$, $x + 3y - 8 = 0$ ও $x - a = 0$ রেখাত্রয় সমবিন্দু সেহেতু $\begin{vmatrix} 1 & 0 & -a \\ 2 & -7 & 11 \\ 1 & 3 & -8 \end{vmatrix} = 0$ হবে।

$\Rightarrow 1(56 - 33) - a(6 + 7) = 0 \Rightarrow 13a = 23 \Rightarrow a = \frac{23}{13}$

∴ $x - \frac{23}{13} = 0 \Rightarrow 13x - 23 = 0$

15. সমাধান: (b); $\cos^2 A - \cos^2 B = \sin^2 B - \sin^2 A$

$= \sin(A+B)\sin(B-A)$

$= \sin\frac{\pi}{2} \cdot \sin(B-A) = \sin(B-A)$

16. সমাধান: (d); $\sin 3x = \cos x \Rightarrow \cos\left(\frac{\pi}{2} - 3x\right) = \cos x$

$\Rightarrow x = 2n\pi \pm \left(\frac{\pi}{2} - 3x\right)$ [∵ $\cos\theta = \cos\alpha$ হলে, $\theta = 2n\pi \pm \alpha$]

∴ $x = 2n\pi + \left(\frac{\pi}{2} - 3x\right)$

$\Rightarrow 4x = 2n\pi + \frac{\pi}{2}$

n = 0 হলে x = 22.5°

অথবা,

$x = 2n\pi - \frac{\pi}{2} + 3x$

$\Rightarrow 2x = \frac{\pi}{2} - 2n\pi$

n = 0 হলে, x = 45°

∴ x = 22.5°, 45°

CamScanner

Educationblog24.Com

17. সমাধান: (a); $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \frac{\pi}{2}$

$\Rightarrow \sin^{-1}x + \cos^{-1}\sqrt{1-y^2} = \frac{\pi}{2}$

$\therefore x = \sqrt{1-y^2} \Rightarrow x^2 = 1-y^2 \therefore x^2+y^2 = 1$

19. সমাধান: (c); $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{2x^2+3x+5}{3x^2+5x-6} = \lim\limits_{x\to-\infty}\frac{2+\frac{3}{x}+\frac{5}{x^2}}{3+\frac{5}{x}-\frac{6}{x^2}} = \frac{2}{3}$

কারণ $x \to -\infty$ হলে $\left(\frac{1}{x}\text{ এবং }\frac{1}{x^2} \to 0\right)$

20. সমাধান: (d); $y = \sqrt{x-1} \Rightarrow 2 = \sqrt{x-1}$

$\Rightarrow 4 = x-1 \Rightarrow x = 5$

21. সমাধান: (b); $3x^2 - 4y^2 = 12 \Rightarrow 6x - 8y\frac{dy}{dx} = 0$

$\Rightarrow \left.\frac{dy}{dx}\right|_{(4,3)} = \frac{6x}{8y} = \frac{6\times4}{3\times8} = 1$

22. সমাধান: (b); $y = x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 5$

$y' = 4x^3 - 12x^2 + 8x = 0$ | $y'' = 12x^2 - 24x + 8$

$\Rightarrow x(4x^2 - 12x + 8) = 0$ | $y''(0) = 8 > 0$

$\Rightarrow x = 0$ এবং $4x^2 - 12x + 8 = 0$

$\therefore x = 0$ এর জন্য লঘিষ্ঠ মান রয়েছে

$\therefore$ লঘিষ্ঠ মান $f(0) = 0^4 - 4\cdot0^3 + 4\cdot0^2 + 5 = 5$

23. সমাধান: (d); $\int_0^6 f(t)dt = 8$

$\therefore \int_0^3 f(2x)dx = \int_{0\times2}^{2\times3}\frac{f(2x)d(2x)}{2}$

$= \frac{1}{2}\int_0^6 f(2x)d(2x) = \frac{1}{2}\times8 = 4$

Shortcut: মান $= \frac{I}{x\text{ এর সহগ}} = \frac{8}{2} = 4$

বিকল্প: ধরি, $2x = z, dx = \frac{dz}{2}$

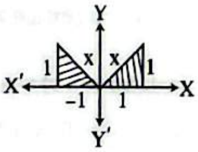
$\therefore \int_0^6 f(z)\frac{dz}{2} = \frac{1}{2}\int_0^6 f(z)\,dz$

x	0	3
z	0	6

$= \frac{1}{2}\times8 = 4\left[\because \int_0^6 f(t)\,dt = 8\right]$

$\therefore$ মান $= 4$

25. সমাধান: (c); $\int_{-1}^{1}|x|dx$



$= \int_{-1}^{0} -x\,dx + \int_0^1 x\,dx$

$= \left[\frac{-x^2}{2}\right]_{-1}^{0} + \left[\frac{x^2}{2}\right]_0^1$

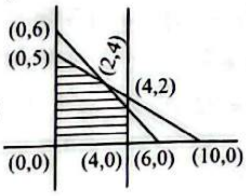
$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

Shortcut: $\int_{-1}^{1}|x|dx = \left[\frac{x|x|}{2}\right]_{-1}^{1} = \frac{1|1|}{2} - \frac{-1|-1|}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

26. সমাধান: (a); $A = \int_1^3 x^2dx = \left[\frac{x^3}{3}\right]_1^3$

$= \frac{27}{3} - \frac{1}{3} = \frac{26}{3}$ sq. units

27. সমাধান: (c);



অনুকূল বিন্দু (0, 0), (4,0), (4,2), (2,4), (0,5)

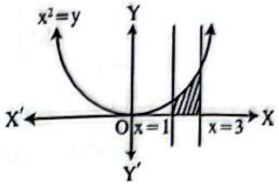
$Z_{(0,0)} = 2\times0 + 3\times0 = 0$

$Z_{(4,0)} = 2\times4 + 3\times0 = 8$

$Z_{(4,2)} = 2\times4 + 3\times2 = 14$

$Z_{(2,4)} = 2\times2 + 3\times4 = 16$

$Z_{(0,5)} = 2\times0 + 3\times5 = 15 \quad \therefore Z_{max} = 16$



28. সমাধান: (a); $R_{max} = P + Q = 2 + 5 = 7N$

29. সমাধান: (b); $\frac{H}{T^2} = \frac{u^2\sin^2\alpha}{2g}\times\frac{g^2}{u^2\sin^2\alpha} = \frac{g}{2}$

30. সমাধান: (c); 1 থেকে 99 পর্যন্ত মোট 99 টি সংখ্যার মধ্যে 9 টি বর্গ সংখ্যা $\therefore$ P (পূর্ণবর্গ সংখ্যা) $= \frac{9}{99} = \frac{1}{11}$

জীববিজ্ঞান: MCQ

01. সমাধান: (c); ফ্লুইড মোজাইক মডেলকে আইসবার্গ মডেলও বলা হয়।

09. সমাধান: (b); *Vaucheria, Botrydium* → সিনোসাইটিক শৈবাল

10. সমাধান: (d); DNA ভাইরাস: T_2, ভ্যাকসিনিয়া, ভ্যারিওলা, TIV, এডিনোহার্পিস সিমপ্লেক্স ইত্যাদি।

RNA ভাইরাস: TMV, HIV, পোলিও, মাম্পস, র‍্যাবিস, নভেল করোনা ইত্যাদি।

12. সমাধান: (c); ডিপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস → *Parthenium argentatum, Taraxacum albidum*

অ্যাপোগ্যামি → *Allium odorum;*

হ্যাপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস → *Solanum nigrum*

অ্যাপোস্পোরি → *Hieracium excellens*

13. সমাধান: (a); *Pteris, Lycopodium, Selaginella* ইত্যাদিতে হ্যাচড্রা-সেন্ট্রিক ভাস্কুলার বান্ডল থাকে।

15. সমাধান: (c); অরনিথিন, সাইট্রুলিন, হিমোসেরিন হলো অ-প্রোটিনীয় অ্যামিনো অ্যাসিড।

26. সমাধান: (c); প্যারাইটাল কোষকে অক্সিনটিক কোষও বলা হয়।

বাংলা: MCQ

01. সমাধান: (a); 'সম্মার্জনা' শব্দের অর্থ পরিষ্কারক বা ঝাড়ু। কিন্তু প্রবন্ধে তা ঘষে মেজে পরিষ্কার অর্থে বোঝানো হয়েছে।

CamScanner

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৬-১৭ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১২০	MCQ	সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়নসহ, উচ্চতর গণিত ও জীববিজ্ঞানের মধ্যে কেউ চাইলে ৪র্থ বিষয়ের পরিবর্তে বাংলা অথবা ইংরেজি যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে পারবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

01. নিচের কোনটি মৌলিক একক?
(a) Coulomb (b) Ampere (c) Volt (d) Ohm

02. 30 m উচ্চতা থেকে একটি বস্তুকে বিনা বাধায় পড়তে দিলে কোন উচ্চতায় বস্তুটির গতিশক্তি বিভবশক্তির দ্বিগুণ হবে?
(a) 10 m (b) 15 m (c) 25 m (d) 28 m

03. মহাকর্ষীয় ধ্রুবকের মাত্রা হলো-
(a) ML^3L^{-3} (b) $M^{-1}L^3T^{-2}$
(c) $M^{-2}L^3T^{-1}$ (d) $M^{-3}L^3T$

04. দুটি স্পন্দনরত কণার সরণ যথাক্রমে $x = A\sin\omega t$ এবং $x = A\cos\omega t$ হলে এদের মধ্যকার দশা পার্থক্য হবে-
(a) 2π (b) π (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{4}$

05. একটি গ্যাস অণুর ব্যাস 2×10^{-10}m এবং প্রতি ঘন সেন্টিমিটারে অণুর সংখ্যা 3×10^{19} হলে গ্যাস অণুর গড় মুক্তপথ হবে-
(a) 3×10^{-3}cm (b) 3×10^{4}cm
(c) 3×10^{-5}cm (d) 6×10^{-6}cm

06. একটি পাথরকে $4.9ms^{-1}$ বেগে সোজা উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। কত সময় পর পাথরটি ভূ-পৃষ্ঠে ফিরে আসবে? [$g = 9.8ms^{-2}$]
(a) 4.9s (b) 9.8s (c) 1 s (d) 2 s

07. বেগ হচ্ছে-
(a) সরণ-সময় লেখচিত্রের নিচের ক্ষেত্রফল
(b) বল-সময় লেখচিত্রের নিচের ক্ষেত্রফল
(c) সরণ-সময় লেখচিত্রের ঢাল
(d) ত্বরণ-সময় লেখচিত্রের ঢাল

08. $0°C$ তাপমাত্রার 273kg বরফকে $0°C$ তাপমাত্রার পানিতে রূপান্তর করা হলে এনট্রপির পরিবর্তন কত হবে? [বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ হলো 3.36×10^5 J/kg]
(a) $917.28 \times 10^5JK^{-1}$ (b) $3.36 \times 10^5JK^{-1}$
(c) $273 \times 10^5JK^{-1}$ (d) $0\ JK^{-1}$

09. একটি তামার তারের দৈর্ঘ্য 2m ও ব্যাস 5mm। যদি তারটির দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ ও ব্যাস অর্ধেক করা হয় তবে তারটির আপেক্ষিক রোধের কী পরিবর্তন হবে?
(a) আপেক্ষিক রোধ অর্ধেক হবে
(b) আপেক্ষিক রোধ একই থাকবে
(c) আপেক্ষিক রোধ দ্বিগুণ হবে
(d) আপেক্ষিক রোধ চারগুণ হবে

10. যদি $\vec{A} = 2\hat{i} + a\hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{B} = -2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ পরস্পর লম্ব হয়, তবে a এর মান হবে-
(a) −4 (b) −6 (c) 6 (d) −2

11. যদি একটি স্থির তরঙ্গের দৈর্ঘ্য 40cm হয় তবে দুটি পাশাপাশি সুস্পন্দ বা নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যকার দূরত্ব হবে-
(a) 20cm (b) 10cm (c) 40cm (d) 80cm

12. $127°C$ এবং $27°C$ তাপমাত্রার মধ্যে কর্মরত একটি কার্নো ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা-
(a) 15% (b) 25% (c) 35% (d) 50%

13. বৈদ্যুতিক ফ্লাক্স এর একক-
(a) Newton-meter²/Coulomb
(b) Newton-meter/Coulomb
(c) Newton/Coulomb
(d) Newton/meter²

14. শূন্য মাধ্যমে দুইটি ইলেকট্রনের মধ্যকার কুলম্ব বল F_E এবং মহাকর্ষ বল F_G এর অনুপাত হবে-
(a) 4.2×10^{62} (b) 4.2×10^{52}
(c) 4.2×10^{42} (d) 4.2×10^{32}

15. একটি প্রক্ষেপককে অনুভূমিকের সাথে $60°$ কোণে $3ms^{-1}$ বেগে প্রক্ষেপ করা হলে সর্বোচ্চ উচ্চতায় প্রক্ষেপকটির বেগ কত হবে?
(a) $\frac{3}{2}ms^{-1}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}ms^{-1}$ (c) $3ms^{-1}$ (d) $0ms^{-1}$

16. 6.63 eV ফোটনের কম্পাঙ্ক হলো-
(a) 1.6×10^{15}/s (b) 6.63×10^{34}/s
(c) 4.14×10^{15}/s (d) 4.14×10^{34}/s

17. 30kg ভরের একটি স্থির বস্তুর বেগ 2 মিনিটে বৃদ্ধি করে $36kmhr^{-1}$ এ উন্নীত করার জন্য বস্তুটির উপর কত বল প্রয়োগ করতে হবে?
(a) 2N (b) 2.5N (c) 300N (d) 5N

18. একটি কৃত্রিম উপগ্রহ 7000km ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তাকার কক্ষপথে পৃথিবীকে প্রদক্ষিণ করছে। উপগ্রহটির পর্যায়কাল 2h হলে কেন্দ্রমুখী ত্বরণ কত?
(a) $1.331ms^{-2}$ (b) $2.663ms^{-2}$
(c) $5.325ms^{-2}$ (d) $10.650ms^{-2}$

19. 9.11×10^{-31}kg ভর বিশিষ্ট একটি ইলেকট্রন যদি $2.5 \times 10^6ms^{-1}$ বেগে চলে, তাহলে এর জন্য ডি-ব্রগলী তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত হবে?
(a) 2.9×10^{-4}m (b) 2.4×10^{-8}m
(c) 2.9×10^{-10}m (d) 2.4×10^{-39}m

20. নিচের সমীকরণে U-235 এর ফিশান বিক্রিয়া দেখানো হয়েছে। খালি বক্সটিতে নিচের কোন সংখ্যাটি হবে?
$^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{\square}_{56}Ba + ^{92}_{36}Kr + 3^{1}_{0}n$
(a) 141 (b) 142 (c) 143 (d) 144

CamScanner

Educationblog24.Com

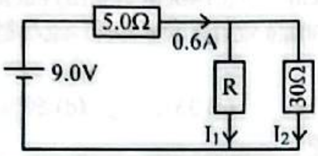
21. কোনো তেজস্ক্রিয় মৌলের ক্ষয় ধ্রুবকের মান $0.01s^{-1}$। এর অর্ধায়ু-
(a) 0.693s (b) 6.93s (c) 69.3s (d) 693s

22. একটি পানিপূর্ণ কূয়ার গভীরতা 12m এবং ব্যাস 1.8m। একটি পাম্প 24 মিনিটে কূয়াটিকে পানিশূন্য করতে পারে। পানির ঘনত্ব $1000kg/m^3$ হলে পাম্পটির ক্ষমতা কত?
(a) 1.67 H.P (b) 3.34 H.P
(c) 6.68 H.P (d) 26.72 H.P

23. যদি 60kg ওজনের একটি লোক 4m দৈর্ঘ্যের একটি দোলনায় বসে 3m বিস্তারে দুলতে থাকে, তাহলে লোকটির সর্বোচ্চ গতিশক্তি কত হবে?
(a) 660J (b) 680J (c) 700J (d) 720J

24. নিচের কোন তড়িৎ-চুম্বকীয় বিকিরণের কম্পাঙ্ক সবচেয়ে কম?
(a) গামা (b) অবলোহিত
(c) অতিবেগুনি (d) এক্স-রে

25. প্রদত্ত বর্তনীতে রোধ R কত?



(a) 15Ω (b) 20Ω (c) 25Ω (d) 30Ω

26. বায়ুতে আলোর বেগ $3.0 \times 10^8 ms^{-1}$। বায়ু সাপেক্ষে কাঁচের প্রতিসরাঙ্ক 1.5 হলে কাঁচে আলোর বেগ হবে-
(a) $1.5 \times 10^8 ms^{-1}$ (b) $2.0 \times 10^8 ms^{-1}$
(c) $3.0 \times 10^8 ms^{-1}$ (d) $4.5 \times 10^8 ms^{-1}$

27. একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 1000cm হলে, লেন্সটির ক্ষমতা হবে-
(a) 100 D (b) $\frac{1}{100}$D (c) $\frac{1}{10}$D (d) 1 D

28. দশমিক সংখ্যা 368 এর বাইনারিতে পরিবর্তিত সংখ্যা হবে-
(a) 101110000 (b) 110110000
(c) 111010000 (d) 111100000

29. তাপমাত্রা বাড়ালে অর্ধপরিবাহীর রোধ-
(a) কমবে (b) বৃদ্ধি পাবে
(c) পরিবর্তন হবে না (d) শূন্য হবে

30. আলো বক্রপথে অপটিক্যাল ফাইবারের মধ্য দিয়ে সঞ্চালিত হতে পারে। নিম্নের কোন ঘটনাটি একে ব্যাখ্যা করতে পারে?
(a) বিচ্ছুরণ (b) অপবর্তন
(c) পূর্ণ-অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন (d) ব্যতিচার

রসায়ন: MCQ ($30 \times 1 = 30$)

01. নিচের কোন আয়নটির জলীয় দ্রবণ বর্ণহীন?
(a) Ni^{2+} (b) Fe^{2+} (c) Cu^{2+} (d) Zn^{2+}

02. ইথাইল আয়োডাইড জলীয় KOH এর সাথে বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়-
(a) Ethyne (b) Ethene (c) Ethanol (d) Ethane

03. $3Fe(s) + 4H_2O(g) \rightleftharpoons 4H_2(g) + Fe_3O_4(s)$
$\Delta H = 35kJ/mol$ বিক্রিয়াটি সাম্যাবস্থায় আছে। চাপ বাড়ালে কী ঘটবে?
(a) Equilibrium constant increases
(b) Equilibrium shifts to left
(c) Equilibrium is unaltered
(d) Equilibrium shifts to right

04. 4 সন্নিবেশ সংখ্যাবিশিষ্ট জটিল যৌগটি হলো-
(a) $K_4[Fe(CN)_6]$ (b) $[Co(NH_3)_6]Cl_3$
(c) $[Fe(H_2O)_6]Cl_3$ (d) $[Cu(NH_3)_4]Cl_2$

05. কোনটি পর্যায় ধর্ম নয়?
(a) Atomic radius (b) Electronegativity
(c) Electron affinity (d) Melting temperature

06. কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষার মাধ্যমে কোন ধরনের জৈব যৌগ সনাক্ত করা যায়?
(a) Primary amine (b) Aldehyde
(c) Amide (d) Primary alcohol

07. মুক্ত শিকল কাঠামোযুক্ত গ্লুকোজ অণুতে কয়টি সেকেন্ডারি অ্যালকোহলীয় গ্রুপ আছে?
(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6

08. HCHO ও CH_3CHO এর মধ্যে পার্থক্য করার জন্য প্রয়োজন-
(a) Iodoform test (b) Carbylamine test
(c) Ninhydrin test (d) Tollen's reagent

09. নিচের কোনটি সঠিক তাপীয় বিয়োজন ক্রম?
(a) $BaCO_3 < SrCO_3 < CaCO_3 < MgCO_3 < BeCO_3$
(b) $BeCO_3 > CaCO_3 > MgCO_3 > SrCO_3 > BaCO_3$
(c) $BaCO_3 > SrCO_3 > CaCO_3 > MgCO_3 > BeCO_3$
(d) $MgCO_3 > CaCO_3 > SrCO_3 > BeCO_3 > BaCO_3$

10. বেনজামাইডের হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণ বিক্রিয়ার উৎপাদ কী?
(a) Aniline (b) Nitrobenzene
(c) Nitroanilide (d) Diphenyl amide

11. 10 mL 0.1 M HCl দ্রবণে 5 mL 0.1M NaOH দ্রবণ যোগ করলে যে আয়নগুলো থাকার সম্ভাবনা-
(a) OH^-, Cl^-, Na^+ (b) OH^-, Cl^-, H^+
(c) H^+, Cl^-, Na^+ (d) H^+, Cl^-, Na^+, OH^-

12. নিচের কোন এসিডের K_a এর মান সবচেয়ে বেশী?
(a) H_2SO_4 (b) $HBrO_4$ (c) HNO_3 (d) $HClO_4$

13. গ্যাসের ঘনত্ব মাপতে ব্যবহৃত হয়-
(a) Arrhenius equation (b) Ideal gas equation
(c) Einstein equation (d) Faraday equation

14. ক্লোরোপিক্রিন এর রাসায়নিক সংকেত কী?
(a) $F_2ClC - CClF_2$ (b) $C_6H_5 - CN$
(c) $CCl_3 - NO_2$ (d) $(CH_3)_3C - OH$

15. ফ্রি রেডিকেলের ক্ষেত্রে কোনটি সত্য নয়?
(a) Produced by the homolytic fission of σ-bond
(b) Produced by the heterolytic fission of σ-bond
(c) It is very unstable
(d) Number of protons and electrons are equal in it

16. 26 পারমাণবিক সংখ্যাবিশিষ্ট একটি মৌলের M-শেলে ইলেকট্রনের সংখ্যা-
(a) 12 (b) 18 (c) 14 (d) 16

17. কী অবস্থায় বাস্তব গ্যাস আদর্শ গ্যাস সমীকরণ অনুসরণ করে?
(a) Low temperature and high pressure
(b) High temperature and low pressure
(c) Absolute zero temperature
(d) High pressure

CamScanner

Educationblog24.Com

18. 0.01 M HCl দ্রবণের pOH এবং pH হলো-
(a) 13,1 (b) 14,0 (c) 12,2 (d) 1,13

19. ইথাইল অ্যালকোহল ঘন H_2SO_4 এর সাথে উত্তপ্ত করা হলো। উৎপন্ন উৎপাদ হলো-
(a) $CH_3COOC_2H_5$ (b) C_2H_4
(c) C_2H_2 (d) C_2H_6

20. কোন যৌগটিতে একের অধিক ধরনের সংকরিত কার্বন আছে?
(a) Cyclohexane (b) Benzene
(c) Toluene (d) n-butane

21. 5 L 0.1M দ্রবণ তৈরি করতে কী পরিমাণ Na_2CO_3 প্রয়োজন?
(a) 106g (b) 53g (c) 10.6g (d) 5.3g

22. PVC এর উপাদান কোনটি?
(a) $CH \equiv CH$ (b) $CH_2 = CHCl$
(c) $ClCH \equiv CHCl$ (d) $CH_2 = CHCH_2Cl$

23. উদ্ভিদ মূলের সাহায্যে ইউরিয়া সার কী অবস্থায় শোষণ করে?
(a) H_2NCONH_2 (b) NH_4OH
(c) NO_3^- salt (d) NO_2^- salt

24. মাটির pH বাড়াতে ব্যবহৃত যৌগটি হলো-
(a) Potassium nitrate (b) TSP
(c) Dolomite (d) Silica

25. অপরিশোধিত পেট্রোলিয়াম বিশোধনে যে প্রক্রিয়া অধিক কার্যকর-
(a) Distillation (b) Steam distillation
(c) Sublimation (d) Fractional distillation

26. কোনটি $A + 2B \rightarrow P$ বিক্রিয়াটির সঠিক হার-সমীকরণ নির্দেশ করে?
(a) $\frac{-d[A]}{dt} = k[A][B]$ (b) $\frac{-d[B]}{dt} = k[A][B]^2$
(c) $\frac{d[P]}{dt} = k[P]^\alpha$ (d) $\frac{d[P]}{dt} = k[A]^\alpha[B]^\beta$

27. IR বর্ণালীতে $-OH$ এবং $>C = O$ কার্যকরী মূলকগুলো কোন তরঙ্গসংখ্যায় শোষণ করে?
(a) $3400, 1700 cm^{-1}$ (b) $2800, 1700 cm^{-1}$
(c) $3400, 1400 cm^{-1}$ (d) $2500, 1000 cm^{-1}$

28. তরল অবস্থায় পরিবর্তিত না হয়ে কঠিন অবস্থা থেকে সরাসরি গ্যাসীয় অবস্থায় রূপান্তরিত হওয়ার পদ্ধতিকে বলে-
(a) Sublimation (b) Evaporation
(c) Freezing (d) Boiling

29. কোন বিক্রিয়ার ঘনমাত্রা-সময় লেখচিত্র অন্যগুলো থেকে আলাদা?
(a) First order (b) Zero order
(c) Second order (d) Fractional order

30. বড় পুকুরিয়া খনিতে কী ধরনের কয়লা পাওয়া যায়?
(a) Lignite (b) Sub-bituminous
(c) Anthracite (d) Bituminous

উচ্চতর গণিত: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

01. যদি $y = \sin^{-1}(\sin x)$ হয়, তবে $\frac{dy}{dx}$ হবে-
(a) sin x (b) cos x (c) x (d) 1

02. $3x^3 - 1 = 0$ এর মূলগুলি α, β, γ হলে, $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3$ এর মান-
(a) -1 (b) 0 (c) $\frac{1}{3}$ (d) 1

03. $z = x + iy$ হলে $|z - 5| + |z + 5| = 16$ নির্দেশ করে-
(a) Circle (b) Parabola
(c) Hyperbola (d) Ellipse

04. যদি $\frac{1}{a+i} = \frac{i}{a-i}$ হয়, তবে a এর মান-
(a) 1 (b) $\frac{1}{2}$ (c) -1 (d) $-\frac{1}{2}$

05. সমাধান কর: $\sec^2\theta + \tan^2\theta = \frac{5}{3}, 0 < \theta < \pi$
(a) $-\frac{\pi}{6}, -\frac{5\pi}{6}$ (b) $-\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$ (c) $\frac{\pi}{6}, -\frac{5\pi}{6}$ (d) $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$

06. $\sin(A - 30^o) + \sin(150^o + A)$ এর মান-
(a) $-\frac{1}{2}\cos A$ (b) 0 (c) cos A (d) sin A

07. যদি $9\theta = \pi$ হয়, তবে $\cos\theta \cos 2\theta \cos 4\theta$ এর মান-
(a) $\frac{1}{9}$ (b) $\frac{1}{8}$ (c) 8 (d) 9

08. যদি $\tan^{-1}\left(x + \frac{1}{3}\right) + \tan^{-1}\left(x - \frac{1}{3}\right) = \tan^{-1} 2$ হয়, তবে x এর মান-
(a) $-\frac{5}{6}$ (b) $-\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{2}{3}$

09. $y^2 + 4x + 2y - 8 = 0$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু হবে-
(a) $\left(\frac{9}{4}, -1\right)$ (b) $\left(-\frac{9}{4}, 1\right)$ (c) (0,2) (d) (2,0)

10. $2x + 3y - 4 = 0$ এবং $x\cos\alpha + y\sin\alpha = p$ একই সরলরেখা নির্দেশ করলে p এর মান-
(a) $\frac{1}{\sqrt{13}}$ (b) $\frac{2}{\sqrt{13}}$ (c) $\frac{3}{\sqrt{13}}$ (d) $\frac{4}{\sqrt{13}}$

11. $x = a$ এবং $\sqrt{3}x - y + 1 = 0$ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী সূক্ষ্মকোণের মান-
(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 75°

12. $5x - 7y - 15 = 0$ সরলরেখার উপর লম্ব এবং $(2, -3)$ বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ হবে-
(a) $7x - 5y - 29 = 0$ (b) $5x - 7y - 31 = 0$
(c) $5x + 7y + 11 = 0$ (d) $7x + 5y + 1 = 0$

13. y-অক্ষকে (0,4) বিন্দুতে স্পর্শ করে এবং কেন্দ্র $5x - 7y - 2 = 0$ রেখার উপর অবস্থিত এমন বৃত্তের সমীকরণ হবে-
(a) $x^2 + y^2 + 12x - 8y + 16 = 0$
(b) $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 8 = 0$
(c) $x^2 + y^2 - 12x - 8y + 16 = 0$
(d) $x^2 + y^2 + 8x + 6y - 40 = 0$

14. $4x^2 + y^2 = 2$ উপবৃত্তটির বৃহৎ ও ক্ষুদ্র অক্ষের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে-
(a) 4 and 2 (b) 2 and 4
(c) $\sqrt{2}$ and $2\sqrt{2}$ (d) $2\sqrt{2}$ and $\sqrt{2}$

15. $\lim_{x \to 0} \frac{e^{\cos x}}{\cos x}$ এর মান-
(a) e (b) 1 (c) $\frac{1}{e}$ (d) 0

16. যদি $\int_1^4 f(x)dx = 5$ হয়, তবে $\int_0^1 f(3x + 1)dx$ এর মান-
(a) $\frac{5}{4}$ (b) $\frac{4}{3}$ (c) $\frac{5}{3}$ (d) 5

CamScanner

Educationblog24.Com

17. $y = x$, $y = 0$ রেখাদ্বয় এবং $x^2 + y^2 = 16$ বৃত্ত দ্বারা প্রথম চতুর্ভাগে আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-
(a) 2π sq. units (b) 3π sq. units
(c) 4π sq. units (d) 5π sq. units

18. x এর কোন মানের জন্য $y = x + \frac{1}{x}$ বক্ররেখাটির ঢাল শূন্য হবে?
(a) $x = \pm 2$ (b) 1 (c) ± 1 (d) $\pm\frac{3}{2}$

19. $32 fts^{-1}$ আদিবেগে এবং ভূমির সাথে $30°$ কোণে একটি বস্তু নিক্ষেপ করা হলো। বস্তুটির ভ্রমণকাল-
(a) 0.5s (b) 1 s (c) 1.5 s (d) 2 s

20. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুত্রয়ের সমান্তরালে একইক্রমে সমবিন্দুতে কার্যরত 6, 10, 14 একক মানের তিনটি বেগের লব্ধির মান হবে-
(a) $4\sqrt{3}$ unit (b) $7\sqrt{3}$ unit
(c) $10\sqrt{3}$ unit (d) $15\sqrt{3}$ unit

21. $|x^2 + 1| < 10$ এর সমাধান-
(a) $-3 < x < 3$ (b) $-3 \le x < 3$
(c) $-3 < x \le 3$ (d) $-3 \le x \le 3$

22. 1, 2, 0 দ্বারা গঠিত তিন অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যাগুলির মধ্যে কয়টি সংখ্যা 2 দ্বারা বিভাজ্য?
(a) 6 (b) 18 (c) 4 (d) 12

23. $f(x) = \sin x$ এবং $g(x) = x^2$ হলে $(fog)\left(\frac{\sqrt{\pi}}{2}\right)$ এর মান হবে-
(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (d) $\sqrt{2}$

24. $\frac{3x-1}{(x+1)(x^2+1)} = \frac{A}{x+1} + \frac{Bx+1}{x^2+1}$ অভেদে (A, B) এর মান হবে-
(a) (−2, −2) (b) (−2,2) (c) (2, −2) (d) (2,2)

25. A = {1,2,3,5,9} এবং B = {1,2,9,10} হলে $(A\setminus B) \cup (B\setminus A)$ এর সমান হবে-
(a) {3,5} (b) {1,2,9}
(c) {3,5,10} (d) {1,2,3,5,9,10}

26. $\frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$ ধারাটির বিস্তৃতি কী?
(a) $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \cdots$ (b) $x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \cdots$
(c) $1 + x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \cdots$ (d) $-x - \frac{x^3}{3!} - \frac{x^5}{5!} - \cdots$

27. $\vec{P} = 5\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টরের উপর $\vec{Q} = 2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ ভেক্টরের অভিক্ষেপ-
(a) $\frac{5}{\sqrt{38}}$ (b) $\frac{3}{\sqrt{38}}$ (c) $\frac{2}{\sqrt{38}}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{38}}$

28. $\left(2x^2 - \frac{1}{2x^3}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদের মান-
(a) 540 (b) 640 (c) 740 (d) 840

29. 'MATHEMATICS' শব্দটির বর্ণগুলিকে কত রকমে সাজানো যাবে যেখানে প্রথম ও শেষ স্থানে 'T' থাকবে?
(a) 10080 (b) 9680 (c) 50720 (d) 90720

30. একটি বাক্সে 3 টি লাল, 3 টি সবুজ ও 2 টি নীল বল আছে। দৈবভাবে 3 টি বল তোলা হলে 2 টি বল সবুজ হবার সম্ভাবনা কত?
(a) $\frac{15}{56}$ (b) $\frac{3}{7}$ (c) $\frac{28}{65}$ (d) $\frac{13}{22}$

জীববিজ্ঞান: MCQ (30 × 1 = 30)

01. মাইটোসিস কোষ বিভাজনের কোন ধাপে নিউক্লিওলাস এর বিলুপ্তি থাকে?
(a) Prophase (b) Metaphase
(c) Anaphase (d) Telophase

02. বাংলাদেশের জি. এম. ফসল বেগুনে কোন ব্যাকটেরিয়ার জিন প্রয়োগ করে পোকার আক্রমণ থেকে রক্ষা করেছে?
(a) *Agrobacterium tumefaciens*
(b) *Bacillus subtilis*
(c) *Bacillus thuringiensis*
(d) *Bacillus amyloliquefaciens*

03. কোন পদ্ধতিতে রোগমুক্ত উদ্ভিদ চারা উৎপাদন করা যায়?
(a) মেরিস্টেম কালচার (b) ভ্রূণ কালচার
(c) কক্ষমুকুল কালচার (d) ক্যালাস কালচার

04. C_4 উদ্ভিদের প্রথম স্থায়ী পদার্থ কোনটি?
(a) Malic acid (b) Oxaloacetic acid
(c) Pyruvic acid (d) Phosphoglyceric acid

05. *Cucumis sativus* এর প্লাসেন্টেশন কোন প্রকৃতির?
(a) বেসাল (Basal) (b) শীর্ষক (Apical)
(c) এক প্রান্তীয় (Marginal) (d) প্যারাইটাল (Parietal)

06. শ্বেতসার জাতীয় পদার্থ সঞ্চয়কারী লিউকোপ্লাস্ট কোনটি?
(a) Amyloplast (b) Elaioplast
(c) Aieuroplast (d) Protoplast

07. পাটের আঁশ কোন জাতীয় টিস্যু?
(a) শীর্ষস্থ ভাজক টিস্যু (b) প্রাইমারি জাইলেম টিস্যু
(c) সেকেন্ডারি জাইলেম টিস্যু (d) সেকেন্ডারি ফ্লোয়েম টিস্যু

08. রাইজোফোর কোথা থেকে উৎপন্ন হয়?
(a) মূল (b) কাণ্ড (c) পাতা (d) রাইজয়েড

09. নিচের কোনটি হ্যাপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস এর উদাহরণ?
(a) *Solanum nigrum* (b) *Solanum melongena*
(c) *Parthenium argentatum* (d) *Taraxacum albidum*

10. 3 PGA কোন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে উৎপন্ন হয়?
(a) ক্রেবস চক্র (b) হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্র
(c) ক্যালভিন চক্র (d) চক্রীয় ফটোফসফোরাইলেশন

11. কোনটি সেক্স-লিঙ্কড বৈশিষ্ট্য?
(a) বর্ণান্ধতা (b) গাত্রবর্ণ
(c) চোখের রঙ (d) সিস্টিক ফাইব্রোসিস

12. কোনটি মাছ নয়?
(a) কার্প (b) বোম্বে ডাক
(c) সিলভারফিশ (d) ক্যাটফিশ

13. ফুসফুস আবৃত থাকে যে পর্দা দ্বারা তাকে বলা হয়-
(a) পেরিকার্ডিয়াম (b) পেরিঅস্টিয়াম
(c) প্লিউরা (d) পেরিকন্ড্রিয়াম

14. রক্ত জমাট বাঁধার জন্য কোনটির প্রয়োজন নাই?
(a) অণুচক্রিকা (b) ফিব্রিনোজেন
(c) ইনসুলিন (d) প্রোথ্রোম্বিন

CamScanner

Educationblog24.Com

15. প্রবাল কোন পর্বভুক্ত?
(a) পরিফেরা (b) নিডারিয়া (c) অ্যানিলিডা (d) কর্ডাটা

16. কনড্রিকথিস শ্রেণিভুক্ত মাছে কোন ধরনের আঁইশ থাকে?
(a) সাইক্লয়েড (b) গ্যানয়েড (c) টিনয়েড (d) প্ল্যাকয়েড

17. বহুনিউক্লিয়াসযুক্ত ম্যালেরিয়া পরজীবীকে বলা হয়-
(a) ফেনেরোজোয়াইট (b) সাইজন্ট
(c) মেরোজোয়াইট (d) ট্রফোজোয়াইট

18. কোনটি *Hydra*-তে থাকে না?
(a) মেসোগ্লিয়া (b) সিলেন্টেরন
(c) মেসোডার্ম (d) নিডোসাইট

19. রুই মাছের বর্গের নাম হলো-
(a) Cypriniformes (b) Clupeiformes
(c) Siluriformes (d) Channiformes

20. নিম্নের কোনটি আমাদেরকে রোগ প্রতিরোধে সাহায্য করে?
(a) লোহিত রক্তকণিকা (b) শ্বেত রক্তকণিকা
(c) অণুচক্রিকা (d) গ্লোবিন

21. আলুর স্ক্যাব রোগ সৃষ্টিকারী অণুজীব কোনটি?
(a) *Xanthomonas citri* (b) *Streptomyces scabies*
(c) *Agrobacterium tritici* (d) *Clostridium botulinum*

22. কোনটিতে জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম হয়?
(a) *Nerium odoratum* (b) *Nymphaea nouchali*
(c) *Calotropis procera* (d) *Rhizophora conjugate*

23. নিচের কোনটিতে সি-ফাইকোসায়ানিন থাকে?
(a) *Spirogyra* (b) *Nostoc*
(c) *Oedogonium* (d) *Ulothrix*

24. কখন নালিকা নিউক্লিয়াস উৎপন্ন হয়?
(a) স্ত্রী গ্যামিটোফাইটের পরিস্ফুটন (b) নিষেকক্রিয়া
(c) পরাগায়ন (d) পুংগ্যামিটের পরিস্ফুটন

25. বাণিজ্যিকভাবে নিচের কোনটি থেকে পেনিসিলিন তৈরি হয়?
(a) *Penicillium notatum*
(b) *Penicillium chrysogenum*
(c) *Penicillium roqueforti*
(d) *Penicillium camemberti*

26. নিম্নের কোনটি শুক্রাণু তৈরি করে?
(a) স্পার্মাটোগোনিয়া (b) ক্রোটাম
(c) ইপিডিডাইমিস (d) প্রোস্টেট গ্রন্থি

27. রেনিন কোথায় তৈরি হয়?
(a) অন্ত্রে (b) পাকস্থলীতে
(c) অ্যাড্রিনাল গ্রন্থিতে (d) বৃক্কে

28. 'অর্গান অব কর্টি' যে অঙ্গে থাকে-
(a) মধ্যকর্ণ (b) ককলিয়া
(c) অর্ধবৃত্তাকার নালী (d) ইউট্রিকুলাস

29. গোদরোগ সৃষ্টিকারী পরজীবীর নাম-
(a) *Entamoeba histolytica* (b) *Wuchereria bancrofti*
(c) *Aedes fatigans* (d) *Culex quinquefasciatus*

30. মানুষের অস্থির সাথে যে হরমোন জড়িত তা হলো-
(a) অ্যাড্রিনালিন (b) ইনসুলিন
(c) প্যারাথরমোন (d) সোমাটোট্রপিন

বাংলা: MCQ (30 × 1 = 30)

01. নিচের কোন গুচ্ছ অর্ধ-তৎসম শব্দ?
(a) ভক্তি, ধুলো (b) ঘাম, শপথ
(c) রোদ, জনম (d) নদী, লবণ

02. কোনটি ভিন্নধর্মী?
(a) উদ্ভাস (b) প্রদ্যোত (c) ময়ূখ (d) শর্বর

03. কোনটি সংকর শব্দ নয়?
(a) কালিকলম (b) ভোটদাতা (c) ফুলদানি (d) উদয়াচল

04. 'শরীরের প্রতি লক্ষ রেখ।'– এ বাক্যে 'প্রতি'-র ব্যাকরণিক পরিচয় কী?
(a) বিশেষণের বিশেষণ (b) প্রকৃতি
(c) অনুসর্গ (d) ক্রিয়ামূল

05. অভিধানে 'ক্ষ' বর্ণ কোথায় থাকে?
(a) খ-বর্ণের সঙ্গে (b) হ-বর্ণের পরে
(c) ষ-বর্ণের পরে (d) ক-বর্ণের সঙ্গে

06. 'সে সকাল থেকেই যাই যাই করছে' – এ বাক্যের 'যাই যাই' কোন ধরনের পদ?
(a) ক্রিয়া (b) ক্রিয়াবিশেষ্য
(c) ধ্বন্যাত্মক বিশেষণ (d) ক্রিয়াবিশেষণ

07. উত্তম পুরুষের ক্রিয়াপদের উদাহরণ কোনটি?
(a) বলেছ, করেছ (b) করেছি, খেয়েছি
(c) বলেছিস, খেয়েছিস (d) এসেছেন, করেছেন

08. কোনটি শব্দের উদাহরণ?
(a) ষ (b) ট (c) খ (d) ক্ষ

09. 'সরিষাভোর' শব্দটি কোন রচনায় পাওয়া যায়?
(a) বিড়াল (b) চাষার দুক্ষু (c) অপরিচিতা (d) সেই অস্ত্র

10. 'রুশীয় সমাজে এর প্রচলন লক্ষ করা যায়।'– এ বাক্যে কী ধরনের অপপ্রয়োগ ঘটেছে?
(a) সন্ধিজাত (b) প্রত্যয়জাত
(c) বানানগত (d) তথ্যগত

11. 'গাঙ্গেয়' শব্দের প্রসারিত রূপ কোনটি?
(a) গঙ্গাজলস্নাত (b) গঙ্গার দিকে
(c) গঙ্গার মতো পবিত্র (d) গঙ্গার অপত্য

12. 'লক্ষ্মীর বরযাত্রী' বাগ্‌ধারাটির অর্থ-
(a) মঙ্গলের সূচনা (b) ভাগ্যবান লোক
(c) ধনাঢ্য ব্যক্তি (d) সুসময়ের বন্ধু

CamScanner

Educationblog24.Com

13. নিচের কোনটি অবস্থাবাচক নাম-বিশেষণের উদাহরণ?
(a) হলুদ ফসল (b) মেটে কলসি
(c) তাজা মাছ (d) চৌকস লোক

14. 'সমভিব্যাহারে' শব্দের অর্থ কী?
(a) সমতাভিত্তিক সম্পর্ক (b) সমবেত সঙ্গীত
(c) একত্র গমন (d) সমান ব্যবহার

15. 'রুষিলা বাসবত্রাস'–'বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ' কবিতায় 'বাসবত্রাস' কে?
(a) রাবণ (b) মেঘনাদ (c) লক্ষ্মণ (d) বিভীষণ

16. 'জিহ্বায় উচ্চারিত প্রতিটি ____ কবিতা।'-শূন্যস্থানে কী বসবে?
(a) শব্দমালা (b) সত্য (c) সত্য শব্দ (d) শব্দরাশি

17. রবীন্দ্রনাথের মতে, মনুষ্যত্বের বেদনা উপলব্ধি হয়-
(a) বৃক্ষের অঙ্কুরিত হওয়ায় (b) বৃক্ষের ফুল ফোটানোয়
(c) নদীর বন্ধ্যাদশায় (d) নদীর গতিতে

18. নিত্য মূর্ধন্য-ণ বাচক শব্দ-
(a) গৃহিণী (b) উষ্ণ (c) সমর্পণ (d) পুণ্য

19. 'জবরজং' শব্দের অর্থ-
(a) পরিপাট্যহীন (b) জাঁকালো
(c) অতিমূল্যবান (d) অপরিচ্ছন্ন

20. 'চলনসই' শব্দের 'সই'-
(a) বাংলা কৃৎ প্রত্যয় (b) বাংলা তদ্ধিত প্রত্যয়
(c) সংস্কৃত কৃৎ প্রত্যয় (d) বিদেশি তদ্ধিত প্রত্যয়

21. 'এবারের সংগ্রাম স্বাধীনতার সংগ্রাম।' এ বাক্যে 'স্বাধীনতার' কোন কারকে কোন বিভক্তি?
(a) করণে ষষ্ঠী (b) অপাদানে ষষ্ঠী
(c) নিমিত্তার্থে ষষ্ঠী (d) অধিকরণে ষষ্ঠী

22. 'কৌমুদী' শব্দের প্রতিশব্দ হলো-
(a) চাঁদ (b) জ্যোৎস্না (c) পদ্মফুল (d) মুকুল

23. নিচের কোনটি হিন্দি শব্দ?
(a) ফুফা (b) হিল্লে (c) বিবি (d) কানুন

24. ক্রেঙ্কার কী?
(a) অশ্বের ডাক (b) হাতির ডাক
(c) ময়ূরের ডাক (d) রাজহাঁসের ডাক

25. 'অপরিচিতা' গল্পে কোন বয়সটা না দৈর্ঘ্যের না গুণে বড়?
(a) আঠারো বছর (b) উনিশ বছর
(c) সাতাশ বছর (d) বত্রিশ বছর

26. নিচের কোনটি 'প্রতীক্ষা' শব্দের প্রতিশব্দ?
(a) নিবর্তক (b) বিলম্বন (c) সমাপন্ন (d) এন্তেজার

27. 'লোক-লোকান্তর' কবিতায় কবির চেতনায় পাখি কোথায় বসে আছে?
(a) পানলতায় (b) চন্দনের ডালে
(c) ঝোপের ওপর (d) সুপারি গাছে

28. 'রেইনকোট' গল্পে অধ্যক্ষ মহোদয়ের পিয়নের নাম কী?
(a) আবু ইসহাক (b) আব্দুল ইসহাক
(c) ইসহাক মিয়া (d) ইসহাক কবির

29. 'একুশের কৃষ্ণচূড়া আমাদের চেতনারই রং' – এই চরণটি কোন কবিতাভুক্ত?
(a) আমি কিংবদন্তির কথা বলছি (b) ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯
(c) লোক-লোকান্তর (d) রক্তে আমার অনাদি অস্থি

30. 'তাদের দলে নতুন নতুন খেলোয়ার আসিয়াছে' – চলিত রীতির বাক্যটিতে ভুলের সংখ্যা-
(a) তিন (b) চার (c) দুই (d) এক

English: MCQ (30 × 1 = 30)

Read the following passage and answer questions 01-05:

The pioneers of science education imagined that its introduction into the curriculum would erase conventionality, artificiality and prejudice. So, too in their time had the humanists though that the study of the classics would banish pedantry and superstition.

The chief claim for the use of science in the learning process is that it teaches young ones some truths about the universe that we are part of, acquaints them with the highlights of scientific discoveries, and at the same time prepares them to think logically and rationally. To some extent, these goals have been reached only in the first of these aims. Young people who have been given this sort of science education will know the basics of physics and chemistry. However, they will know not much more than what they would have learned by picking up scientific hobbies or using everyday scientific appliances.

01. Choose a suitable title for the passage:
(a) The advantages of science education for young people
(b) Preparing students for science education
(c) The classics and science education for the young
(d) The problems of science education for young people

02. A 'pioneer' is a / an-
(a) leader (b) organizer
(c) cheer leader (d) champion

03. What goal has been reached through science teaching in schools by now?
(a) teaching them about important scientific discovers
(b) teaching them to think logically and correctly
(c) teaching young people some truths about the universe
(d) teaching them about scientific appliances

04. The opposite of 'rationally' is-
(a) exquisite (b) adequately
(c) unreasonably (d) imaginatively

05. 'Highlights' being used in the sentence as-
(a) a noun (b) an adjective
(c) an adverb (d) a participle

CamScanner

Educationblog24.Com

Fill in each blank with the most appropriate word/s (question 06-15).

06. According to some studies, dolphins, whales and _____ other sea creatures use highly sophisticated navigation system.
(a) any (b) a little (c) many (d) much

07. We have to do some research in order to _______ the possible factors that could affect the outcome of the project.
(a) determine (b) refuse (c) diminish (d) remain

08. Many people who live near nuclear plants are concerned. ____ go wrong, the impact on the surrounding area could be disastrous.
(a) Something would (b) Something will
(c) Should something (d) Does something

09. Supposedly, digital versatile disks, or DVDs as they are called, are _____ resistant to scratching ____ records.
(a) much, than (b) so, as
(c) such, that (d) far more, than

10. These differences between the two photographs _____ with the help of computer programs.
(a) should removed (b) must be removed
(c) have to removed (d) could have been removed

11. The government _____ that the projects _____ with great success.
(a) is confirming, maintained
(b) confirms, have been maintained
(c) was confirmed, have been maintained
(d) confirms, are maintaining

12. The skill of safe driving ____ necessary to avoid collisions, which _____ many thousands of people annually.
(a) is, hurt (b) was, will hurt
(c) will be, were hurt (d) would be, is hurt

13. Salma could not tell _____ books were left on the table.
(a) whose (b) who's (c) who (d) who is

14. They like to keep their old houses rather than build new ones ____ it is very difficult and expensive to maintain them.
(a) because (b) even though
(c) on the contrary (d) for example

15. Hydrogen peroxide ____ as a bleaching agent because it effectively whitens a variety of fibres and surface.
(a) used (b) is used
(c) is using (d) that it use

16. ____ can be grown on arid land.
(a) Only a few crops (b) Only few crop
(c) Only a little crops (d) Only little crop

17. There are three kinds of solar eclipses: one is total, another is annular, and ______.
(a) the another partial (b) the partial is other
(c) other is partial (d) the other is partial

18. The Disney Amusement Park in Japan is _____ Florida or California.
(a) the largest than the ones in
(b) larger than the ones in
(c) larger the ones in
(d) the largest of the ones in

19. Helen learned to read and write quite _____ in her life.
(a) lately (b) late (c) latter (d) latest

20. Do you know the solution _____ the problem?
(a) to (b) into (c) for (d) about

21. He _____ for murder.
(a) hanged (b) was hung
(c) was hanged (d) was lunged

22. The correct passive form of "Does he speak English well?" is-
(a) Is English spoke well by him?
(b) Was English spoken well by him?
(c) Is English spoken well by him?
(d) Is English spoken well to him?

23. What is the verb form of the word 'acquisition'?
(a) Acquiesce (b) Acquisite
(c) Acquire (d) Acquirement

24. Choose the correct sentence:
(a) Who do the book belongs to?
(b) Who belongs to the book?
(c) Who does the book belong to?
(d) To whom does the book belong to?

25. Which one is the correct spelling?
(a) entrepreneur (b) enterpreneur
(c) interprenour (d) entreprenour

26. An antonym of 'altruism' is-
(a) honesty (b) philanthropy
(c) tolerance (d) selfishness

27. A synonym of 'sanguine' is-
(a) confident (b) restless (c) hopeless (d) bloody

28. What is the noun form of the word 'defer'?
(a) deference (b) deferment
(c) difference (d) deferrant

29. The correct meaning of the word 'senile' is-
(a) serious (b) failing (c) sensible (d) rigorous

30. The correct translation of 'ভাল্লুকটি তোমার কানে কানে কী বললো?' is-
(a) What did the bear say to you?
(b) What did the bear tell to your ear?
(c) What did the bear whisper to you?
(d) What did the bear whisper to your ear?

CamScanner

Educationblog24.Com

উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

Phy	01. b	02. a	03. b	04. c	05. -	06. c	07. c	08. b	09. b	10. c	11. a	12. b	13. a	14. c	15. a
	16. a	17. b	18. c	19. c	20. a	21. c	22. a	23. -	24. b	25. a	26. b	27. c	28. a	29. a	30. c
Che	01. d	02. c	03. c	04. d	05. d	06. a	07. b	08. a	09. a	10. a	11. d	12. d	13. b	14. c	15. b
	16. c	17. b	18. c	19. b	20. c	21. b	22. b	23. c	24. c	25. d	26. d	27. a	28. a	29. b	30. d
Math	01. d	02. d	03. d	04. c	05. d	06. b	07. b	08. d	09. a	10. d	11. a	12. d	13. c	14. d	15. a
	16. c	17. a	18. c	19. b	20. a	21. a	22. d	23. a	24. b	25. c	26. b	27. b	28. d	29. d	30. a
Bio.	01. a	02. c	03. a	04. b	05. d	06. a	07. d	08. b	09. a	10. c	11. a	12. c	13. c	14. c	15. b
	16. d	17. b	18. c	19. a	20. b	21. b	22. d	23. b	24. d	25. b	26. a	27. d	28. b	29. b	30. d
Ban.	01. c	02. d	03. d	04. c	05. d	06. d	07. b	08. c	09. a	10. b	11. d	12. d	13. c	14. c	15. b
	16. c	17. d	18. d	19. b	20. d	21. c	22. b	23. -	24. d	25. c	26. d	27. b	28. c	29. b	30. b
Eng.	01. c	02. a	03. c	04. c	05. a	06. c	07. a	08. c	09. d	10. d	11. d	12. a	13. a	14. b	15. b
	16. a	17. d	18. b	19. b	20. a	21. c	22. c	23. c	24. d	25. a	26. d	27. a	28. b	29. b	30. c

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ

02. **সমাধান: (a);** x উচ্চতায় $E_k = 2E_p$ হলে,
$E_k = mgh - mgx,\ E_p = mgx$
$\therefore mgh - mgx = 2mgx \Rightarrow x = \frac{h}{3} = \frac{30}{3} = 10m$
Shortcut: $E_k = nE_p$ হলে, $h = \frac{H}{n+1} = \frac{30}{2+1} = 10m$

03. **সমাধান: (b);** $G = \frac{Fd^2}{m_1m_2}$
$\therefore$ G –এর মাত্রা $= \frac{MLT^{-2}\times L^2}{M\times M} = M^{-1}L^3T^{-2}$

04. **সমাধান: (c);** $x = A\cos\omega t = A\sin(\frac{\pi}{2} + \omega t)\ \therefore \delta = \frac{\pi}{2}$

05. **সমাধান: (সঠিক উত্তর নাই);** $\lambda = \frac{1}{\sqrt{2}\pi a^2 n}$
$= \frac{1}{\sqrt{2}\pi\times(2\times10^{-10})^2\times3\times10^{25}} = 1.876\times10^{-7}m$
$= 1.876\times10^{-5}cm$
তবে ক্লসিয়াসের সূত্র $\lambda = \frac{1}{\pi a^2 n}$ ব্যবহার করলে উত্তর আসে $2.65\times10^{-5}cm$ যা (c) এর কাছাকাছি।

06. **সমাধান: (c);** $T = \frac{2u}{g} = \frac{2\times4.9}{9.8} = 1s$

07. **সমাধান: (c);** $v = \frac{dx}{dt}$

08. **সমাধান: (b);** $dS = \frac{dQ}{T} = \frac{ml_f}{T} = \frac{273\times3.36\times10^5}{0+273}$
$= 3.36\times10^5\ JK^{-1}$

09. **সমাধান: (b);** আপেক্ষিক রোধ শুধু উপাদানের এবং তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে।

10. **সমাধান: (c);** $\vec{A}.\vec{B} = 0 \Rightarrow 2(-2) + a.1 + 1(-2) = 0$
$\Rightarrow a = 6$

11. **সমাধান: (a);** দুটি পাশাপাশি সুস্পন্দ বা নিস্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব $= \frac{\lambda}{2} = \frac{40}{2} = 20cm$

12. **সমাধান: (b);** $\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1} = 1 - \frac{27+273}{127+273}$
$= 0.25 = 25\%$

13. **সমাধান: (a);** $\varphi = \vec{E}\cdot\vec{S}$
$\therefore \varphi$ -এর একক $= NC^{-1}\times m^2 = Nm^2/C$

14. **সমাধান: (c);** $\frac{F_e}{F_G} = \frac{K\frac{q^2}{d^2}}{G\frac{m^2}{d^2}} = \frac{9\times10^9\times(1.6\times10^{-19})^2}{6.673\times10^{-11}\times(9.11\times10^{-31})^2}$
$= 4.1603\times10^{42} \approx 4.2\times10^{42}$

15. **সমাধান: (a);** সর্বোচ্চ উচ্চতায় উল্লম্ব বেগ = 0
$\therefore v = v_x = v_0\cos\theta_0 = 3\times\cos60^o = \frac{3}{2}ms^{-1}$

16. **সমাধান: (a);** $E = hf$
$\Rightarrow f = \frac{E}{h} = \frac{6.63\times1.6\times10^{-19}}{6.63\times10^{-34}} = 1.6\times10^{15}s^{-1}$

17. **সমাধান: (b);** $J = \Delta P \Rightarrow Ft = mv - mu$
$\Rightarrow F = \frac{mv-mu}{t} = \frac{30\times36\times\frac{1000}{3600} - 30\times0}{2\times60} = 2.5N$

18. **সমাধান: (c);** $a = \omega^2 r = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2\times r$
$= \left(\frac{2\times3.1416}{2\times3600}\right)^2\times7000\times1000 = 5.325ms^{-2}$

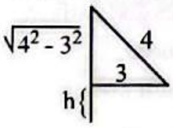
19. **সমাধান: (c);** $\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mv} = \frac{6.63\times10^{-34}}{9.11\times10^{-31}\times2.5\times10^6}m$
$= 2.9\times10^{-10}m$

20. **সমাধান: (a);** মোট ভর সংখ্যা ধ্রুব থাকবে।
$\therefore 235 + 1 = x + 92 + 3\times1 \Rightarrow x = 141$

21. **সমাধান: (c);** $T_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln2}{\lambda} = \frac{0.693}{0.01} = 69.3\ s$

22. **সমাধান: (a);** $P = \frac{mgh}{t} = \frac{\rho\times\pi r^2 l\times g\times\frac{l}{2}}{t}$
$= \frac{1000\times3.1416\times(0.9)^2\times12\times9.8\times\frac{12}{2}}{24\times60\times746} = 1.67\ H.P$

23. **সমাধান: (No Answer);**



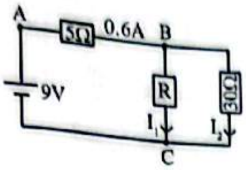
সর্বোচ্চ গতিশক্তি = সর্বোচ্চ বিভবশক্তি
$= mgh = 60\times9.8\times(4 - \sqrt{4^2 - 3^2})$
$= 796.2982J$

CamScanner

Educationblog24.Com

24. সমাধান: (b); কম্পাঙ্ক অনুযায়ী,
অবলোহিত < অতিবেগুনি < এক্স-রে < গামা

25. সমাধান: (a);



$V_{AB} = 0.6 \times 5 = 3V$
$\therefore V_{BC} = (9 - 3)V = 6V$
$\therefore I_2 = \frac{V_{BC}}{30} = \frac{6}{30}A = 0.2A$
$\therefore I_1 + I_2 = 0.6A \therefore I_1 = (0.6 - 0.2)A = 0.4A$
$\therefore V_{BC} = I_1R \therefore R = \frac{6}{0.4}\ \Omega = 15\Omega$

26. সমাধান: (b); $_a\mu_b = \frac{C_a}{C_b}$
$\Rightarrow C_b = \frac{C_a}{_a\mu_b} = \frac{3\times10^8}{1.5} = 2.0 \times 10^8 ms^{-1}$

27. সমাধান: (c); $P = \frac{1}{f} = \frac{1}{1000\times10^{-2}} = \frac{1}{10}D$

28. সমাধান: (a);

2	368 – 0
2	184 – 0
2	92 – 0
2	46 – 0
2	23 – 1
2	11 – 1
2	5 – 1
2	2 – 0
	1 – 1

$\therefore (368)_{10} = (101110000)_2$

29. সমাধান: (a); অর্ধপরিবাহীর একটি বৈশিষ্ট্য হলো তাপমাত্রা বাড়ালে এর রোধ কমে।

রসায়ন: MCQ

01. সমাধান: (d); Zn-এর যৌগসমূহ ও তাদের দ্রবণ যথাক্রমে সাদা ও বর্ণহীন।

02. সমাধান: (c); $C_2H_5I + KOH(aq) \rightarrow C_2H_5OH + KI$ (Ethanol)

03. সমাধান: (c); $\Delta n = 4 - 4 = 0$ [Fe ও Fe_3O_4 কঠিন হওয়ায় গণনায় আসবে না]

04. সমাধান: (d); অন্যগুলোর সন্নিবেশ সংখ্যা 6 ।

05. সমাধান: (d); গলনাঙ্ক অনিয়মিতভাবে পরিবর্তন হয়।

06. সমাধান: (a); $Ar/R - NH_2 + CHCl_3 + 3KOH(alc) \xrightarrow{70^\circ C} Ar/R - N = C + 3KCl + 3H_2O$

07. সমাধান: (b); $CHO - \underset{H}{\overset{OH}{C}} - \underset{H}{\overset{OH}{C}} - \underset{H}{\overset{OH}{C}} - \underset{H}{\overset{OH}{C}} - CH_2OH$, 4 টি সেকেন্ডারি অ্যালকোহলীয় গ্রুপ।

08. সমাধান: (a); $\left(CH_3 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - \right)$ মূলক বিশিষ্ট যৌগগুলোই আয়োডোফর্ম বিক্রিয়া দেয়।

10. সমাধান: (a); $- CONH_2 + Br_2 + NaOH \rightarrow$
$- NH_2$ (Aniline) $+ NaBr + H_2O$

11. সমাধান: (d); $HCl + NaOH \rightarrow Na^+ + Cl^- + H_2O$
∴ দ্রবণে Na^+, Cl^-, অতিরিক্ত H^+ ও অল্প পরিমাণ OH^- আয়ন থাকবে।

12. সমাধান: (d); $HClO_4$ সবচেয়ে শক্তিশালী এসিড।

13. সমাধান: (b); $PV = nRT$(Ideal gas equation)
$\Rightarrow PV = \frac{W}{M}RT \Rightarrow PM = \frac{W}{V}RT$
$\Rightarrow PM = dRT \Rightarrow d = \frac{PM}{RT}$

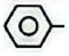
15. সমাধান: (b); ফ্রি রেডিকেল σ বন্ধনের সুষম বিভাজনের মাধ্যমে তৈরি হয়।

16. সমাধান: (c); $Fe(26) = 1s^22s^22p^63s^23p^63d^64s^2$,
M শেলে e^- সংখ্যা $= 2 + 6 + 6 = 14$

17. সমাধান: (b); উচ্চতাপমাত্রা ও নিম্নচাপে আন্তঃআণবিক আকর্ষণ কমে যায়, ফলে বাস্তব গ্যাস আদর্শ সমীকরণ অনুসরণ করে।

18. সমাধান: (c); $pH = -\log[H^+] = -\log(0.01) = 2$
$pOH = 14 - pH = 14 - 2 = 12$

19. সমাধান: (b); $C_2H_5OH + H_2SO_4(conc) \xrightarrow{\Delta} C_2H_4 + H_2SO_4 + H_2O$

20. সমাধান: (c);  CH_3, 6 টি কার্বন পরমাণু sp^2 সংকরিত, অপরটি sp^3

21. সমাধান: (b); $n = SV \Rightarrow \frac{W}{M} = SV$
$\Rightarrow W = M \times S \times V = 106 \times 0.1 \times 5 = 53g$

22. সমাধান: (b); $n\ CH_2 = CHCl \xrightarrow[\text{প্রভাবক}]{\text{উচ্চ তাপমাত্রা, চাপ}} \left(-CH_2 - \overset{Cl}{\overset{|}{CH}} - \right)_n$ (PVC)

24. সমাধান: (c); ক্ষার যোগ করলে pH বাড়ে। একমাত্র dolomite $(CaCO_3.MgCO_3)$ ই ক্ষারীয়। তাই এটি মাটিতে যোগ করলে, মাটির pH বাড়ে।

26. সমাধান: (d); $\frac{d[P]}{dt} = k[A]^\alpha[B]^\beta$, α ও β – এর মান বিক্রিয়ার ক্রমের উপর নির্ভর করে।

29. সমাধান: (b); শূন্য ক্রম বিক্রিয়ার ঘনমাত্রা সময় লেখচিত্র সরলরৈখিক।

CamScanner

Educationblog24.Com

উচ্চতর গণিত: MCQ

01. সমাধান: (d); $\frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx}\{\sin^{-1}(\sin x)\} = \frac{d}{dx}(x) = 1$

02. সমাধান: (d); $\alpha + \beta + \gamma = -\frac{0}{3} = 0,\ \alpha\beta\gamma = \frac{1}{3}$,

$\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3 = \alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3 - 3\alpha\beta\gamma + 3\alpha\beta\gamma$

$= (\alpha + \beta + \gamma)(\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 - \alpha\beta - \beta\gamma - \gamma\alpha) + 3\alpha\beta\gamma$

$= 0 + 3 \times \frac{1}{3} = 1$

বিকল্প: $3x^3 - 1 = 0 \Rightarrow x^3 = \frac{1}{3}$

$\Rightarrow x = \sqrt[3]{\frac{1}{3}} = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{1} = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}} (1, \omega, \omega^2)$

$\Rightarrow x = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}},\ \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}\omega,\ \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}}\omega^2$

$\therefore \alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3 = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}\omega^3 + \frac{1}{3}\omega^6 = 1$

Shortcut: α, β, γ দ্বারা সমীকরণ সিদ্ধ করে। $3\alpha^3 - 1 = 0$

$3\beta^3 - 1 = 0; 3\gamma^3 - 1 = 0$

$3(\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3) = 3 \Rightarrow \alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3 = 1$

03. সমাধান: (d); $|z - 5| + |z + 5| = 16$ একটি বক্ররেখা যার প্রতিটি বিন্দুর $(-5,0)$ ও $(5,0)$ বিন্দু থেকে দূরত্বের যোগফল 16। কাজেই এটি একটি উপবৃত্ত যার উপকেন্দ্রদ্বয় $(\pm5,0)$ ও বৃহদাক্ষের দৈর্ঘ্য 16 একক।

বিকল্প: $|z - a| + |z - b| = k$ এর সাথে তুলনা করে $|a - b| < k$ হলে, এটি উপবৃত্ত (Ellipse)।

$\because |5 - (-5)| = 10 < 16$ অর্থাৎ, ইহা একটি উপবৃত্ত।

04. সমাধান: (c); $\frac{1}{a+i} = \frac{i}{a-i} \Rightarrow a - i = ia + i^2$

$\Rightarrow a - i = -1 + ai$,

বাস্তব অংশের সহগ সমীকৃত করে, $a = -1$

05. সমাধান: (d); $\sec^2\theta + \tan^2\theta = \frac{5}{3}$

$\Rightarrow 1 + \tan^2\theta + \tan^2\theta = \frac{5}{3} \Rightarrow 2\tan^2\theta = \frac{5}{3} - 1$

$\Rightarrow 2\tan^2\theta = \frac{2}{3} \Rightarrow \tan^2\theta = \frac{1}{3} \Rightarrow \tan\theta = \pm\frac{1}{\sqrt{3}}$

$(+)$ নিয়ে $\Rightarrow \tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \tan\theta = \tan\frac{\pi}{6} \therefore \theta = \frac{\pi}{6}$

$(-)$ নিয়ে $\Rightarrow \tan\theta = -\frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \tan\theta = -\tan\frac{\pi}{6}$

$\Rightarrow \theta = \pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6} \therefore \theta = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$

06. সমাধান: (b); $\sin(A - 30^\circ) + \sin(150^\circ + A)$

$= 2\sin(60^\circ + A)\cos(-90^\circ) = 0$

07. সমাধান: (b); $\cos\theta\cos2\theta\cos4\theta$

$= \frac{2\sin\theta\cos\theta\cos2\theta\cos4\theta}{2\sin\theta} = \frac{\sin2\theta\cdot\cos2\theta\cdot\cos4\theta}{2\sin\theta}$

$= \frac{1}{4}\frac{\sin4\theta\cos4\theta}{\sin\theta} = \frac{1}{8}\cdot\frac{\sin\frac{8\pi}{9}}{\sin\frac{\pi}{9}} = \frac{1}{8}\frac{\sin\left(\pi - \frac{\pi}{9}\right)}{\sin\frac{\pi}{9}} = \frac{1}{8}\cdot\frac{\sin\frac{\pi}{9}}{\sin\frac{\pi}{9}} = \frac{1}{8}$

$\left[\because 9\theta = \pi; \theta = \frac{\pi}{9}\right]$

08. সমাধান: (d); $\tan^{-1}\left(x + \frac{1}{3}\right) + \tan^{-1}\left(x - \frac{1}{3}\right)$

$= \tan^{-1}\frac{x + \frac{1}{3} + x - \frac{1}{3}}{1 - \left(x + \frac{1}{3}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right)} = \tan^{-1}\frac{2x}{\frac{10}{9} - x^2} = \tan^{-1}2$

$\Rightarrow 2x = \frac{20}{9} - 2x^2 \Rightarrow 9x^2 + 9x - 10 = 0$

$\therefore x = \frac{2}{3}, -\frac{5}{3}$

09. সমাধান: (a); $y^2 + 4x + 2y - 8 = 0$

$\Rightarrow y^2 + 2y + 1 = -4x + 9$

$\Rightarrow (y + 1)^2 = -4\left(x - \frac{9}{4}\right)$ $\therefore$ শীর্ষবিন্দু $\left(\frac{9}{4}, -1\right)$

10. সমাধান: (d); একই সরলরেখা নির্দেশ করায়

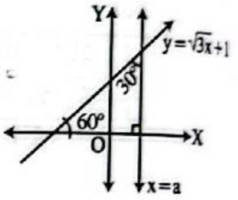
$\frac{\cos\alpha}{2} = \frac{\sin\alpha}{3} = \frac{p}{4}, \cos^2\alpha + \sin^2\alpha = 1 \therefore \frac{p^2}{4} + \frac{9p^2}{16} = 1$

$\Rightarrow p = \frac{4}{\sqrt{13}}$

11. সমাধান: (a); $\sqrt{3}x - y + 1 = 0$

$\Rightarrow y = \sqrt{3}x + 1$

$\therefore$ রেখাটি x-অক্ষের সাথে 60° কোণ এবং y অক্ষ বা y-অক্ষের সমান্তরাল যেকোন রেখা $x = a$ এর সাথে $(90^\circ - 60^\circ) = 30^\circ$ কোণ উৎপন্ন করে।



12. সমাধান: (d); $7x + 5y + k = 0$, $(2, -3)$ বিন্দুগামী বলে, $7\cdot2 + 5(-3) + k = 0 \Rightarrow k = 1$

$\therefore 7x + 5y + 1 = 0$

Shortcut: $7x + 5y = 7 \times 2 + 5 \times (-3)$

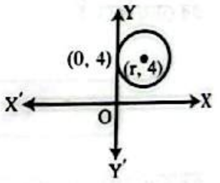
$\Rightarrow 7x + 5y = -1 \Rightarrow 7x + 5y + 1 = 0$

13. সমাধান: (c); ব্যাসার্ধ r হলে,

কেন্দ্র $(r, 4)$ [চিত্র হতে]

$\therefore 5r - 7\cdot4 - 2 = 0$

$\Rightarrow r = 6$



$\therefore$ কেন্দ্র $(6,4)$ ও ব্যাসার্ধ $= 6$

$(x - 6)^2 + (y - 4)^2 = 6^2$

$\Rightarrow x^2 + y^2 - 12x - 8y + 16 = 0$

14. সমাধান: (d); $4x^2 + y^2 = 2 \Rightarrow \frac{x^2}{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2} + \frac{y^2}{(\sqrt{2})^2} = 1$

সুতরাং, অক্ষদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $2\sqrt{2}$ ও $\frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$

15. সমাধান: (a); $\lim_{x\to0}\frac{e^{\cos x}}{\cos x} = \frac{e^{\cos0}}{\cos0} = e$

16. সমাধান: (c); ধরি, $z = 3x + 1 \Rightarrow dz = 3dx$

যখন $x = 0, z = 1$ এবং $x = 1,\ z = 4$

$\therefore \int_0^1 f(3x + 1)\,dx = \frac{1}{3}\int_1^4 f(z)dz = \frac{5}{3}$

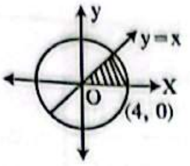
Shortcut: $\int_1^4 f(x)dx = 5 = I$

হলে, $\int_0^1 (3x + 1)dx = \frac{I}{x \text{ এর সহগ}} = \frac{5}{3}$

CamScanner

Educationblog24.Com

17. সমাধান: (a); আবদ্ধ অংশটি বৃত্তের $\frac{1}{8}$ অংশ



$\therefore$ ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{8} \times \pi r^2$

$= \frac{1}{8} \times \pi \times 16 = 2\pi$ sq.unit

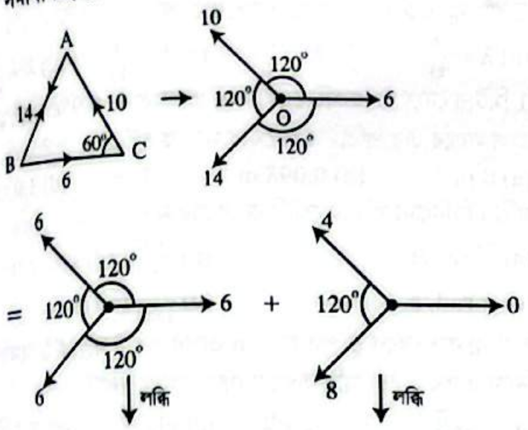
18. সমাধান: (c); $\frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx}\left(x + \frac{1}{x}\right) = 1 - \frac{1}{x^2} = 0$

$\Rightarrow x = \pm 1$

19. সমাধান: (b); $T = \frac{2u \sin\alpha}{g} = \frac{2 \times 32 \times \sin 30^\circ}{32} = 1$ s

$[\because g = 32 \text{ fts}^{-2}]$

20. সমাধান: (a);



$\therefore$ নির্ণেয় লব্ধি $= 0 + \sqrt{4^2 + 8^2 + 2.4.8 \cos 120^\circ}$

$= \sqrt{16 + 64 - 32} = 4\sqrt{3}$ unit.

Shortcut: প্রদত্ত বলত্রয় 6,10,14 যা সমান্তর ধারা ভুক্ত।

$\therefore$ নির্ণেয় লব্ধি $= \sqrt{3} \times$ বলের সাধারণ অন্তর

$= \sqrt{3}(4) = 4\sqrt{3}$ unit

21. সমাধান: (a); $|x^2 + 1| < 10 \Rightarrow -10 < x^2 + 1 < 10$

$\Rightarrow -11 < x^2 < 9 \Rightarrow x^2 < 9 \quad [\because x^2 \geq 0]$

$\Rightarrow x^2 - 9 < 0 \Rightarrow (x+3)(x-3) < 0$

$\Rightarrow -3 < x < 3$

22. সমাধান: (d); 2 দ্বারা বিভাজ্য হলে শেষ অঙ্ক 0 বা 2, ২য় অঙ্ক 1 বা 2 বা 0 এবং ১ম অঙ্ক 1 বা 2

$\therefore$ মোট সংখ্যা $= 2 \times 3 \times 2 = 12$

23. সমাধান: (a); fog $\left(\frac{\sqrt{\pi}}{2}\right) = f\left\{g\left(\frac{\sqrt{\pi}}{2}\right)\right\}$

$= f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \sin\frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

24. সমাধান: (b); $\frac{A}{x+1} + \frac{Bx+1}{x^2+1} = \frac{(A+B)x^2+(B+1)x+(A+1)}{(x+1)(x^2+1)}$

$\therefore B + 1 = 3 \Rightarrow B = 2 \;\therefore A = 0 - 2 = -2$

25. সমাধান: (c); $A\backslash B = \{3,5\}$, $B\backslash A = \{10\}$,

$(A\backslash B) \cup (B\backslash A) = \{3,5,10\}$

26. সমাধান: (b); $\frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$

$= \frac{1}{2}\left(1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \cdots - 1 + x - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} - \cdots\right)$

$= x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \cdots$

27. সমাধান: (b); অভিক্ষেপ $= Q\cos\theta = \frac{\vec{P}\cdot\vec{Q}}{|\vec{P}|}$

$= \frac{5\cdot 2 - 3\cdot 1 + 2(-2)}{\sqrt{5^2+(-3)^2+2^2}} = \frac{3}{\sqrt{38}}$

28. সমাধান: (d); $(r+1)$ তম পদ x বর্জিত হলে,

$2(10 - r) - 3r = 0 \Rightarrow r = 4$

$\therefore T_{r+1} = {}^{10}C_4 \times 2^6 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^4 = 840$

29. সমাধান: (d); শব্দ সংখ্যা $= \frac{9!}{2!2!} = 90720$

30. সমাধান: (a); এটি 2 ভাবে ঘটতে পারে। 2 টি সবুজ ও 1 টি লাল অথবা 2 টি সবুজ ও 1 টি নীল।

$\therefore P = \frac{{}^3C_2 \times {}^3C_1}{{}^8C_3} + \frac{{}^3C_2 \times {}^2C_1}{{}^8C_3} = \frac{15}{56}$

জীববিজ্ঞান: MCQ

04. সমাধান: (b); Oxaloacetic acid (OAA)→ আবাসিক অণু

05. সমাধান: (d); *Cucumis sativus*→ শশা

09. সমাধান: (a); হ্যাপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস: *Solanum nigrum, Orchis maculata*

12. সমাধান: (c); সিলভারফিশ → Arthropoda

13. সমাধান: (c); হৃৎপিণ্ডের আবরণ-পেরিকার্ডিয়াম।
অস্থির আবরণ-পেরিঅস্টিয়াম।
তরুণাস্থির আবরণ-পেরিকন্ড্রিয়াম।

16. সমাধান: (d);

শ্রেণি	আঁইশের ধরণ
Actinopterygii	সাইক্লয়েড বা টিনয়েড
Sarcopterygii	গ্যানয়েড

18. সমাধান: (c); *Hydra* ডিপ্লোব্লাস্টিক তাই কেবল এপিডার্মিস ও গ্যাস্ট্রোডার্মিস উপস্থিত।

22. সমাধান: (d); *Rhizophora* → বোরা, এটি লোনামাটির উদ্ভিদ বা Halophyte

30. সমাধান: (d); সোমাটোট্রপিন বা গ্রোথ হরমোন অস্থি ও তরুণাস্থির বৃদ্ধির সাথে জড়িত।

বাংলা: MCQ

23. সমাধান: হিল্লে, কানুন-আরবি; বিবি-ফারসি;
বাংলা একাডেমি বাংলা অভিধান অনুযায়ী 'ফুফা' দেশি শব্দ।

CamScanner

Educationblog24.Com

ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষা ২০১৫-১৬ শিক্ষাবর্ষ

পূর্ণমান: ১২০	MCQ	সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

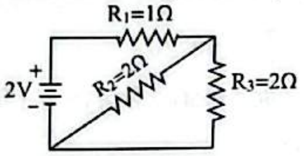
পদার্থবিজ্ঞান, রসায়নসহ, উচ্চতর গণিত ও জীববিজ্ঞানের মধ্যে কেউ চাইলে ৪র্থ বিষয়ের পরিবর্তে বাংলা অথবা ইংরেজি যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে পারবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

01. প্রদত্ত বর্তনীতে R_3 রোধে তড়িৎপ্রবাহ কত?



(a) 3A (b) 2A (c) 1A (d) 0.5A

02. একটি বিন্দু চার্জ হতে 2m দূরত্বে তড়িৎক্ষেত্রের প্রাবল্যের মান E হলে, 1m দূরত্বে তড়িৎক্ষেত্রের প্রাবল্যের মান কত?

(a) E (b) 2E (c) 4E (d) $\frac{E}{2}$

03. যদি 5A তড়িৎ 3 ঘণ্টা ধরে একটি বাতির মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয় তাহলে ঐ বাতির মধ্য দিয়ে প্রবাহিত চার্জের মান-

(a) 3.6×10^4C (b) 5.4×10^4C
(c) 1.4×10^3C (d) 3.6×10^6C

04. যদি $\vec{P} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{Q} = \hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ একটি সামান্তরিকের দুইটি সন্নিহিত বাহু নির্দেশ করে, তাহলে উপযুক্ত এককে সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

(a) $2\sqrt{2}$ (b) 2 (c) 1 (d) $\sqrt{2}$

05. 10,000 kg জ্বালানিসহ একটি রকেটের ভর 15000 kg। জ্বালানি যদি 200 kgs^{-1} হারে পুড়ে রকেটের সাপেক্ষে 2000ms^{-1} বেগে নির্গত হয়, তাহলে রকেটের উপর প্রযুক্ত ধাক্কা বা থ্রাস্ট কত?

(a) 4×10^5N (b) 4×10^{-5}N
(c) 4×10^4N (d) 2×10^6N

06. 1g ভরের একটি বস্তুকে 0.5m ব্যাসার্ধের একটি অনুভূমিক বৃত্তাকার পথে 2ms^{-1} সমদ্রুতিতে ঘোরানো হচ্ছে। এক পূর্ণ ঘূর্ণনের জন্য প্রয়োজনীয় কাজের মান কত?

(a) 0J (b) 1J (c) 2J (d) 4J

07. $3\frac{d^2x}{dt^2} + 27x = 0$ সমীকরণটি একটি সরল ছন্দিত স্পন্দন বর্ণনা করে। এই স্পন্দনের কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?

(a) 3 rad/s (b) $\sqrt{3}$ rad/s
(c) $\sqrt{27}$ rad/s (d) 9 rad/s

08. দুইটি কণার মধ্যে মহাকর্ষ বলের মান কেমন পরিবর্তন হবে যদি একটি কণার ভর পূর্বের দ্বিগুণ, অন্য কণার ভর তিনগুণ করা হয় এবং একই সাথে তাদের মাঝের দূরত্ব দ্বিগুণ করা হয়?

(a) পূর্বের সমান থাকবে (b) পূর্বের তিনগুণ হবে
(c) পূর্বের দ্বিগুণ হবে (d) পূর্বের দেড়গুণ হবে

09. পোলোনিয়াম $^{214}Po(Z = 84)$ এর α-বিকিরণের মাধ্যমে প্রা মৌল হচ্ছে-

(a) $^{214}Po\ (Z = 84)$ (b) $^{210}Pb\ (Z = 82)$
(c) $^{214}At\ (Z = 85)$ (d) $^{210}Bi\ (Z = 83)$

10. E শক্তির একটি ফোটনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?

(a) $\lambda = \frac{h}{cE}$ (b) $\lambda = \frac{ch}{E}$ (c) $\lambda = \frac{c}{Eh}$ (d) $\lambda = \frac{E}{hc^2}$

11. 1 মিটার দৈর্ঘ্যের একটি স্কেল তার প্রস্থ বরাবর 0.95c বেগে চলমান হলে ল্যাবে এর পরিমিত দৈর্ঘ্যের মান কত?

(a) 0 m (b) 0.098 m (c) 0.31 m (d) 1.0 m

12. ঘড়ির মিনিটের কাঁটার কৌণিক বেগের মান-

(a) $\frac{60}{\pi}$ rad/s (b) $\frac{1800}{\pi}$ rad/s
(c) π rad/s (d) $\frac{\pi}{1800}$ rad/s

13. সর্বনিম্ন কত বেগে ভূ-পৃষ্ঠ হতে m ভরের একটি বস্তুকে উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে তা আর কখনো ফিরে আসবে না?

(a) $\sqrt{2gR}$ (b) $\sqrt{2}$ gR (c) gR (d) $2\sqrt{gR}$

14. একটি আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে $\frac{C_p}{C_v} = x$ হলে, নিচের কোন সম্পর্কটি এক মোলের জন্য সঠিক?

(a) $C_v = (x-1)R$ (b) $C_v = \frac{R}{x-1}$
(c) $C_v = \frac{R}{(1-x)}$ (d) $C_v = \frac{R}{1+x}$

15. একটি কণার স্বাধীনতার মাত্রার সংখ্যা 5 হলে শক্তির সমবিভাজন নীতি অনুযায়ী কণাটির মোট শক্তি কত?

(a) $\frac{KT}{2}$ (b) KT (c) $\frac{3KT}{2}$ (d) $\frac{5KT}{2}$

16. একটি কার্নো ইঞ্জিনের জন্য যদি তাপ উৎসের তাপমাত্রা অপরিবর্তিত রেখে তাপ গ্রাহকের তাপমাত্রা ধীরে ধীরে কমানো হয়, তাহলে ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা কেমনভাবে পরিবর্তিত হবে?

(a) বৃদ্ধি পায় (b) অপরিবর্তিত থাকে
(c) কমতে থাকবে (d) বলা সম্ভব নয়

17. কোন আদর্শ গ্যাসের তাপমাত্রা কেলভিন স্কেলে দ্বিগুণ করা হলে, তার অণুগুলোর rms বেগ কত গুণ বৃদ্ধি পায়?

(a) 4 (b) 2 (c) 1.41 (d) 0.5

18. একটি আদর্শ স্প্রিং- এর শেষ প্রান্তে ঝুলানো একটি ভর T পর্যায়কাল নিয়ে উল্লম্বভাবে স্পন্দিত হয়। এখন স্পন্দনের বিস্তার দ্বিগুণ করা হলে, নতুন দোলনকাল হবে-

(a) T (b) 2T (c) $\frac{T}{2}$ (d) 4T

19. হাইড্রোজেন পরমাণুর প্রথম বোর কক্ষের শক্তি −13.6 eV হলে এর দ্বিতীয় কক্ষের শক্তি কত?

(a) −6.8 eV (b) −3.4 eV
(c) −27.2 eV (d) −4.7 eV

CamScanner

Educationblog24.Com

20. একটি পাতলা ফিল্মের উপর একবর্ণী আলো উল্লম্বভাবে আপতিত হলো। যদি ফিল্মের ভেতর আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য λ হয়, তবে সর্বনিম্ন কত পুরুত্বের জন্য প্রতিফলিত আলো সবচেয়ে বেশি উজ্জ্বল হবে?
(a) $\frac{\lambda}{6}$ (b) $\frac{3\lambda}{4}$ (c) $\frac{\lambda}{4}$ (d) $\frac{\lambda}{2}$

21. বাইনারি সংখ্যা 110011_2 এবং 101101_2 এর যোগফল-
(a) 1100000_2 (b) 1010101_2
(c) 1000010_2 (d) 1111111_2

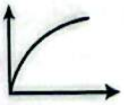
22. নিম্নের কোন উক্তিটি ফোটনের ক্ষেত্রে সঠিক নয়?
(a) শূন্য মাধ্যমে ফোটন আলোর বেগে চলে
(b) ফোটনের ভরবেগ ও শক্তি নেই
(c) ফোটন কণা এবং তরঙ্গ উভয় ধর্ম প্রদর্শন করতে পারে
(d) ফোটনের ভর শূন্য

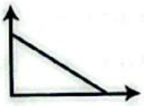
23. যদি তড়িৎপ্রবাহের সমীকরণ $I(t) = 20\sin(628\,t)$ হয়, তাহলে তড়িৎ কম্পাঙ্ক ও rms মান কত?
(a) 100Hz & 14.14 A (b) 200Hz & 15A
(c) 100Hz & 20A (d) 50Hz & 14.14A

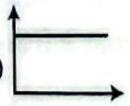
24. একটি অনুভূমিক বিদ্যুৎ সরবরাহ লাইনে 70A তড়িৎ প্রবাহিত হচ্ছে। লাইনের 2m নিচে চৌম্বক ক্ষেত্রের মান কত?
(a) 2×10^{-5}T (b) 4×10^{-6}T
(c) 10^{-8}T (d) 7×10^{-6}T

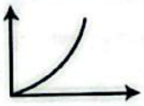
25. 10 cm দৈর্ঘ্যের 2A তড়িৎ প্রবাহ বিশিষ্ট একটি তারকে 0.2T চৌম্বকক্ষেত্রে লম্বভাবে স্থাপন করা হলো। তারের উপর প্রযুক্ত বল কত?
(a) 4N (b) 0.04N (c) 25N (d) 40N

26. নিচের কোনটি সরণ বনাম সময় লেখচিত্রটি সমবেগে চলমান বস্তুর গতি ব্যক্ত করে?

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

27. একটি মাধ্যমে 600 Hz ও 400 Hz কম্পাঙ্কের দুটি শব্দ তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য 1m হলে ঐ মাধ্যমে শব্দের বেগ কত?
(a) 1.2×10^2m/s (b) 1.2×10^3m/s
(c) 2.4×10^2m/s (d) 1.9×10^2m/s

28. নিম্নের কোন তরঙ্গের প্রসারণের জন্য মাধ্যমের প্রয়োজন হয়?
(a) এক্স-রে (b) রেডিও
(c) শব্দ (d) অতিবেগুনী

29. সমবাহু ত্রিভুজাকৃতির একটি প্রিজমের প্রতিসরাঙ্ক $\sqrt{2}$ হলে এর ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণ কত?
(a) 35° (b) 40° (c) 30° (d) 45°

30. NGC 4472 গ্যালাক্সি আমাদের গ্যালাক্সির সাপেক্ষে 770 km/s দ্রুতিতে দূরে সরে যাচ্ছে। হাবল ধ্রুবক 55 (km/s)/Mpc হলে আমাদের গ্যালাক্সি থেকে NGC 4472 গ্যালাক্সির দূরত্ব কত?
(a) 14 Mpc (b) 77 Mpc (c) 55 Mpc (d) 28 Mpc

রসায়ন: MCQ (30 × 1 = 30)

01. $CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$ বিক্রিয়ায় K_p এর মান হলো-
(a) $K_p = K_c(RT)^{-1}$ (b) $K_p = K_c(RT)^{-2}$
(c) $K_p = K_c$ (d) $K_p = K_c(RT)^2$

02. S_N2 বিক্রিয়ায় অ্যালকাইল হ্যালাইডসমূহের সক্রিয়তার ক্রম হলো-
(a) $CH_3X > RCH_2X > R_2CHX > R_3CX$
(b) $RCH_2X > CH_3X > R_2CHX > R_3CX$
(c) $CH_3X > RCH_2X > R_3CX > R_2CHX$
(d) $R_3CX > R_2CHX > RCH_2X > CH_3X$

03. প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ায় কোন কার্যকরী মূলকটি অর্থো-প্যারা নির্দেশ করে?
(a) $-CH_3$ (b) $-COOH$ (c) $-CHO$ (d) $-Cl$

04. NaCl এর সাথে H_2O যুক্ত করলে কী ঘটে?
(a) $NaOH(aq) + HCl(aq)$ (b) $Na^+(aq) + Cl^-(aq)$
(c) $NaOH(aq)^+Cl_2(g)$ (d) $OH^-(aq) + Cl^-(aq)$

05. অক্সি এসিড সমূহের শক্তির সঠিক ক্রম হলো-
(a) $HClO_4 > HNO_3 > H_2SO_3 > H_2SO_4$
(b) $HNO_3 > H_2SO_3 > H_2SO_4 > HClO_4$
(c) $H_2SO_3 > H_2SO_4 > HClO_4 > HNO_3$
(d) $HClO_4 > H_2SO_4 > HNO_3 > H_2SO_3$

06. বিশুদ্ধ পানির ঘনমাত্রা (মোল/লিটার) হলো-
(a) 35.5 (b) 1.0 (c) 55.5 (d) 18.0

07. নিম্নের কোনটি সবচেয়ে স্থায়ী কার্বো-ক্যাটায়ন?
(a) H_3C^+ (b) $(CH_3)_2HC^+$
(c) $H_3C - H_2C^+$ (d) $(CH_3)_3C^+$

08. নিম্নের কোন মৌলটির আয়নীকরণ শক্তি সবচেয়ে বেশি?
(a) Na (b) K (c) Rb (d) Cs

09. নিম্নের কোনটি ওজোন স্তর ধ্বংসের জন্য দায়ী নয়?
(a) UV-radiation (b) CFC-12
(c) Cl (d) CO

10. রিডবার্গ ধ্রুবক R_H দ্বারা প্রকাশ করা হলে, হাইড্রোজেন পরমাণুর বর্ণালীতে বামার সিরিজের জন্য সর্বনিম্ন কত তরঙ্গ সংখ্যার রশ্মি বিকিরিত হয়?
(a) $\frac{3}{4}R_H$ (b) $\frac{5}{36}R_H$ (c) $\frac{8}{9}R_H$ (d) $\frac{9}{144}R_H$

11. লবণের দ্রাব্যতা গুণফল নির্ণয়ে কোন ধরনের দ্রবণ উপযোগী?
(a) Super saturated (b) Unsaturated
(c) Saturated (d) All of them

12. $CH_2 = CH - CH_2CHO$ যৌগটিতে যথাক্রমে σ এবং π বন্ধনের সংখ্যা হলো-
(a) 9, 2 (b) 8, 4 (c) 10, 1 (d) 10, 2

13. কোনো বিক্রিয়ার সাম্য ধ্রুবক এবং হার ধ্রুবক উভয়েই যে নিয়ামক দ্বারা প্রভাবিত হয় তা হলো-
(a) Catalyst only
(b) Temperature only
(c) Pressure only
(d) Temperature, pressure and catalyst

CamScanner

Educationblog24.Com

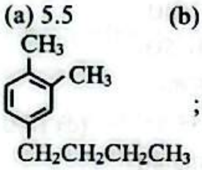
14. লুকাস বিকারকের সাথে তাৎক্ষণিক বিক্রিয়া করে কোনটি?
(a) Butan – 1 – ol
(b) Butan – 2 – ol
(c) 2 – methylpropan – 1 – ol
(d) 2 – methylpropan – 2 – ol

15. 0^oC তাপমাত্রায় অ্যানিলিন এবং $NaNO_2$ ও HCl এর বিক্রিয়ায় উৎপাদকে কক্ষ তাপমাত্রায় রেখে দিলে কী পাওয়া যায়?
(a) Benzene diazonium chloride
(b) Chlorobenzene
(c) Nitrobenzene
(d) Phenol

16. তড়িৎ রাসায়নিক কোষের সল্ট-ব্রিজে কোন লবণের সম্পৃক্ত জলীয় দ্রবণটি উৎকৃষ্ট?
(a) KNO_3 (b) KI (c) KBr (d) KCl

17. নিম্নের কোন অণুটি রৈখিক?
(a) CO_2 (b) SO_2 (c) H_2O (d) CH_2O

18. দুর্বল এসিড, HX ও NaOH এর বিক্রিয়ার সমীকরণটি হলো- $HX(aq) + NaOH(aq) \rightarrow NaX(aq) + H_2O(l)$। NaX এর জলীয় দ্রবণের সম্ভাব্য pH হবে-
(a) 5.5 (b) 7.0 (c) 8.5 (d) 3.0

19.  ; যৌগটির IUPAC নাম হলো-
(a) 1,2 – methyl – 4 – butyl benzene
(b) methyl butyl benzene
(c) 1,2,4 – dimethyl butyl benzene
(d) 1 – butyl – 3,4 – dimethyl benzene

20. নিম্নের যৌগগুলোর মধ্যে সবচেয়ে কম স্ফুটনাঙ্ক কোনটির?
(a) Methane (b) Ethane (c) Butane (d) Pentane

21. নিম্নের কোন যৌগটি সবচেয়ে শক্তিশালী হাইড্রোজেন বন্ধন গঠন করে?
(a) Ethanol (b) Ethanoic acid
(c) Water (d) Ammonia

22. শিখা পরীক্ষায় কোন মৌলটি সোনালী হলুদ শিখা প্রদর্শন করে?
(a) Copper (b) Chromium
(c) Sodium (d) Calcium

23. নিম্নের বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে কোনটি সত্য?
$SnCl_2 + 2FeCl_3 \rightarrow SnCl_4 + 2FeCl_2$
(a) Sn is oxidized (b) Cl is oxidized
(c) Fe is oxidized (d) Cl is reduced

24. আদর্শ গ্যাস আচরণ থেকে বিচ্যুতির ক্রম কোনটি?
(a) $H_2 < N_2 < CO_2 < NH_3$
(b) $H_2 < N_2 < NH_3 < CO_2$
(c) $CO_2 > NH_3 > H_2 > N_2$
(d) $N_2 > H_2 > CO_2 > NH_3$

25. NaCl –এর জলীয় দ্রবণের তড়িৎ বিশ্লেষণে কোনটি উৎপন্ন হয় না?
(a) Na (b) Cl_2 (c) H_2 (d) NaOH

26. কাচ পাত্রের কোন সেটটি সঠিকভাবে আয়তন মাপার জন্য উপযুক্ত?
(a) Pipette and beaker
(b) Burette and reagent bottle
(c) Pipette and burette
(d) Graduated pipette and conical flask

27. নিম্নের বিক্রিয়াগুলো হতে কার্বনের প্রমাণ দহন তাপ নির্ণয় কর।
(i) $C(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO(g)\ \Delta H^o = -111.0\ KJ\ mol^{-1}$
(ii) $CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g)\ \Delta H^o = -283.0\ KJ\ mol^{-1}$
(a) $-173.0\ kJ\ mol^{-1}$ (b) $-394.0\ kJ\ mol^{-1}$
(c) $373.0\ kJ\ mol^{-1}$ (d) $394.0\ kJ\ mol^{-1}$

28. ইরিথ্রিটল হলো-
(a) An enzyme
(b) A non-caloric sweetener
(c) An amino acid
(d) An anti-oxidant

29. কোন মৌলটির উপস্থিতি কয়লার মান নষ্ট করে?
(a) Nitrogen (b) Phosphorus
(c) Sulphur (d) Oxygen

30. সিরামিক শিল্পের গুরুত্বপূর্ণ কাঁচামাল, ক্যাওলিনাইটের রাসায়নিক সংকেত হলো-
(a) $Al_2O_3.2SiO_2.2H_2O$ (b) $Al_2O_3.3SiO_2.H_2O$
(c) $Al_2O_3.2SiO_2.3H_2O$ (d) $K_2O.Al_2O_3.6SiO_2$

উচ্চতর গণিত: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

01. $\sin A + \cos A = \sin B + \cos B$, হলে $A + B = ?$
(a) π (b) 2π (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{4}$

02. যদি $\cot^2\theta - (\sqrt{3}+1)\cot\theta + \sqrt{3} = 0,\ 0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ হয়, তাহলে $\theta = ?$
(a) $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}$ (b) $\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}$ (c) $\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{5}$ (d) $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}$

03. কোন বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক $(3, 150^o)$ হলে ঐ বিন্দুর কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক-
(a) $\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}, \frac{3}{2}\right)$ (b) $\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}, -\frac{3}{2}\right)$
(c) $\left(-\frac{3\sqrt{3}}{2}, \frac{3}{2}\right)$ (d) $\left(-\frac{3\sqrt{3}}{2}, -\frac{3}{2}\right)$

04. $y = kx - 1$ সরলরেখাটি $y = x^2 + 3$ বক্ররেখার স্পর্শক হলে k এর একটি মান-
(a) 1 (b) $2\sqrt{2}$ (c) 3 (d) 4

05. $(-4,3)$ এবং $(12,-1)$ বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাংশকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ-
(a) $x^2 + y^2 + 8x - 2y + 51 = 0$
(b) $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 51 = 0$
(c) $x^2 + y^2 + 8x + 2y - 51 = 0$
(d) $x^2 + y^2 - 8x - 2y - 51 = 0$

06. এককের একটি কাল্পনিক ঘনমূল ω হলে, $(1-\omega)(1-\omega^2)(1-\omega^4)(1-\omega^8)$ এর মান-
(a) 18 (b) 6 (c) -9 (d) 9

CamScanner

Educationblog24.Com

07. $\sec^2(\cot^{-1}3) + \text{cosec}^2(\tan^{-1}2) = ?$
(a) $\frac{85}{36}$ (b) $\frac{36}{85}$ (c) $\frac{10}{9}$ (d) $\frac{9}{10}$

08. $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sqrt{1+\sin 2x}}$ হলে $\frac{dy}{dx} = ?$
(a) $2\sin 2x$ (b) 0 (c) 1 (d) $\cos 2x$

09. $\int_0^{10}|x-5|dx = ?$
(a) $\frac{25}{2}$ (b) 25 (c) 50 (d) 5

10. $\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)}dx = f(x) + c;\ f(x) = ?$
(a) $\sin(xe^x)$ (b) $\tan(xe^x)$
(c) $\cot(xe^x)$ (d) $\sec(xe^x)$

11. $\int_0^x f(p)f'(p)dp = ?$
(a) $\frac{1}{2}f^2(x)$ (b) $\frac{1}{2}x^2$
(c) $\frac{1}{2}[\{f(x)\}^2 - \{f(0)\}^2]$ (d) $f(x) - f(0)$

12. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 7x - \sin x}{\sin 6x} = ?$
(a) $\frac{7}{6}$ (b) $-\frac{7}{6}$ (c) 1 (d) -1

13. ABC ত্রিভুজে $a:b:c = 3:7:5$ হলে $\angle B = ?$
(a) 60° (b) 30° (c) 90° (d) 120°

14. $2x^2 - 7x + 5 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α এবং β; $x^2 - 4x + 3 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় β এবং γ হলে $(\gamma+\alpha):(\gamma-\alpha) = ?$
(a) 6:5 (b) 5:6 (c) 11:1 (d) 1:6

15. $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 16$ এবং $(x-2)^2 + (y-10)^2 = 9$ বৃত্তদ্বয়ের স্পর্শবিন্দুর স্থানাঙ্ক-
(a) (2,3) (b) (16,9) (c) (2,10) (d) (2,7)

16. $z = 1 - \frac{i}{1-\frac{1}{1+i}}$ জটিল সংখ্যাটির মডুলাস ও আর্গুমেন্ট-
(a) 1,0 (b) $1, \frac{\pi}{2}$ (c) $1, \pi$ (d) $1, \frac{3\pi}{2}$

17. k-এর কোন মানের জন্য $y = kx(1-x)$ বক্ররেখার মূলবিন্দুতে স্পর্শকটি x-অক্ষের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে?
(a) $\sqrt{3}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (d) 1

18. ΔABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ হলে-
$\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C = ?$
(a) $\frac{1}{2}$ (b) 1 (c) 0 (d) -1

19. $y^2 = 16x$ এবং $y = 4x$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-
(a) $\frac{2}{3}\text{unit}^2$ (b) $-\frac{2}{3}\text{unit}^2$ (c) $\frac{3}{2}\text{unit}^2$ (d) $\frac{1}{3}\text{unit}^2$

20. 8N এবং 3N দুইটি বল একটি বিন্দুতে 60° কোণে একটি বস্তুতে ক্রিয়ারত। বলদ্বয়ের লব্ধির মান-
(a) $\sqrt{73}$N (b) $\sqrt{97}$N (c) $\sqrt{55}$N (d) 11 N

21. $\left|5 - \frac{2}{3x}\right| < 1$ অসমতাটির সমাধান সেট-
(a) $3 < x < 4$ (b) $\frac{1}{9} > x > \frac{1}{10}$
(c) $\frac{1}{9} < x < \frac{1}{6}$ (d) $\frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}$

22. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ কে $f(x) = e^{x-3}$ দ্বারা সংজ্ঞায়িত করা হলে $f^{-1}(e)$ এর মান-
(a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 0

23. $x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 5, x + 2y \geq 8$ শর্তানুসারে $z = 2x - y$ এর সর্বনিম্ন মান-
(a) 1 (b) -1 (c) -4 (d) -5

24. $\left(2x - \frac{1}{4x^2}\right)^{12}$ এর বিস্তৃতিতে x^3 এর সহগ-
(a) 495 (b) 4223 (c) -1760 (d) 1760

25. $a = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ এবং $b = 3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ হলে নিম্নের কোনটি সত্য?
(a) $a.b = 0$ (b) $a \wedge b = 0$
(c) $(a+b).(a-b) = 0$ (d) $(a+b)\wedge(a-b) = 0$

26. 6 জন বালক এবং 5 জন বালিকার একটি দল থেকে কত উপায়ে 3 জন বালক এবং 2 জন বালিকার একটি দল গঠন করা যেতে পারে?
(a) 10 (b) 20 (c) 50 (d) 200

27. $y = \frac{1}{\sqrt{4-x}}$ ফাংশনটির ডোমেইন এবং রেঞ্জ-
(a) $-\infty < x \leq 4; 0 \leq y < \infty$
(b) $-\infty < x < 4; 0 < y < \infty$
(c) $-\infty < x < 4; 0 \leq y < \infty$
(d) $-\infty < x \leq 4; 0 < y < \infty$

28. $-7 < x < -1$ কে পরমমানের সাহায্যে লিখলে দাঁড়ায়-
(a) $|x+3| < 4$ (b) $|x+1| < 3$
(c) $|x+4| < 3$ (d) $|x-4| < 1$

29. $1 + (1+2) + (1+2+3) + \cdots + n$ তম পদ পর্যন্ত $= ?$
(a) $\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$ (b) $\frac{1}{6}n(n+1)(n+2)$
(c) $\frac{1}{2}n(n+1)(n+2)$ (d) $\frac{1}{6}n(n+1)(n+2)(n+3)$

Old Syllabus

30. দ্বিমিক সংখ্যা 111111 কে দ্বিমিক সংখ্যা 101 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ-
(a) 0 (b) 10 (c) 11 (d) 100

জীববিজ্ঞান: MCQ $(30 \times 1 = 30)$

01. রক্ষীকোষ কোনটির অংশ?
(a) ত্বক (b) অধঃত্বক (c) অন্তঃত্বক (d) পরিচক্র

02. গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ায় কতটা ATP খরচ হয়?
(a) একটি (b) দুইটি (c) তিনটি (d) আটটি

03. লেমা ও প্যালিয়া কিসের অংশ বিশেষ?
(a) স্পাইকলেট (b) পরাগধানী (c) পাতা (d) ডিম্বক

04. Cry1Ac জিনের উৎস কোনটি?
(a) *Agrobacterium tumefaciens*
(b) *Bacillus thuringiensis*
(c) *Agrobacterium tritici*
(d) *Bacillus denitrificans*

05. কোষ নামকরণ করেন-
(a) Robert Hooke
(b) Robert Brown
(c) K.R. Poeter
(d) Antony von Leeuwenhoke

06. নিচের কোনটি ক্রিস্টি ধারণ করে?
(a) রাইবোজোম (b) লাইসোজোম
(c) ক্লোরোপ্লাস্ট (d) মাইটোকন্ড্রিয়া

CS CamScanner

Educationblog24.Com

07. কোন খনিজ লবণের অভাবে গাছের পাতা ও ফুল ঝরে পড়ে?
(a) ফসফরাস (b) ম্যাগনেসিয়াম
(c) লৌহ (d) পটাসিয়াম

08. নিচের কোনটিতে অ্যান্টিকোডন পাওয়া যায়?
(a) DNA (b) mRNA (c) tRNA (d) rRNA

09. কোষ বিভাজনের কোন পর্যায়ে বাইভ্যালেন্ট সংগঠিত হয়?
(a) প্যাকাইটিন (b) জাইগোটিন
(c) লেপ্টোটিন (d) ডায়াকাইনেসিস

10. হাইড্রার দ্রুত চলন প্রক্রিয়ার নাম কী?
(a) হামাগুড়ি (b) ডিগবাজী
(c) অ্যামিবয়েড (d) ভাসা

11. হৃৎপিণ্ড যে আবরণ দ্বারা আবৃত থাকে-
(a) পেরিঅস্টিয়াম (b) পেরিকার্ডিয়াম
(c) পেরিটোনিয়াম (d) পেরিকন্ড্রিয়াম

12. 'O' রক্ত গ্রুপের বৈশিষ্ট্য কোনটি?
(a) A- অ্যান্টিজেন উপস্থিত (b) B- অ্যান্টিজেন উপস্থিত
(c) A এবং B – অ্যান্টিজেন উপস্থিত
(d) A এবং B – অ্যান্টিজেন অনুপস্থিত

13. কোনটি দ্বৈত প্রচ্ছন্ন এপিস্ট্যাসিস?
(a) 3:1 (b) 2:1 (c) 13:3 (d) 9:7

14. 'অরিজিন অব স্পেসিস বাই মিনস অব ন্যাচারাল সিলেকশান' বইটি কত সালে প্রকাশিত হয়?
(a) 1865 (b) 1859 (c) 1959 (d) 1836

15. কোন অস্থিতে গ্লেনয়েড গহ্বর থাকে?
(a) স্ক্যাপুলা (b) হিউমেরাস
(c) রেডিও-আলনা (d) পেলভিক গার্ডেল

16. হিমোসিল কোন প্রাণীতে দেখা যায়?
(a) ঘাসফড়িং (b) টিকটিকি (c) পাখি (d) মানুষ

17. মুখ গহ্বরে কোন খাদ্যটির আংশিক পরিপাক ঘটে?
(a) ভিটামিন (b) শর্করা
(c) আমিষ (d) ফ্যাটি অ্যাসিড

18. নিচের কোনটিতে হোল্ডফাস্ট আছে?
(a) *Chlamydomonas* (b) *Ulothrix*
(c) *Pyrobotrys* (d) *Volvox*

19. কোনটি *Riccia*–র বৈশিষ্ট্য নয়?
(a) দেহ থ্যালয়েড (b) দেহ ভাস্কুলার
(c) দেহ গামেটোফাইট (d) অপুষ্পক

20. কোনটি রোধ করার জন্য পুষ্পে ইমাস্কুলেশন প্রয়োজন হয়?
(a) পর-পরাগায়ন (b) উন্মুক্ত পরাগায়ন
(c) স্ব-পরাগায়ন (d) স্ব-এবং পর-পরাগায়ন

21. নিচের কোনটি মরু উদ্ভিদ?
(a) *Opuntia dillenii* (b) *Nipa fruticans*
(c) *Ottelia alismoides* (d) *Lemna minor*

22. নিচের কোনটি ডাইস্যাকারাইড?
(a) β-গ্লুকোজ (b) ফ্রুক্টোজ
(c) ম্যাল্টোজ (d) র‍্যাফিনোজ

23. নিচের কোন উদ্ভিদটি বিলুপ্তপ্রায়?
(a) *Corypha taliera* (b) *Albiza procera*
(c) *Dillenia pentagyna* (d) *Streblus asper*

24. অসমোরেগুলেশান মানব দেহের কোন অঙ্গের মাধ্যমে হয়ে থাকে?
(a) যকৃত (b) অগ্ন্যাশয় (c) বৃক্ক (d) ফুসফুস

25. ভ্যাক্সিন বা টিকা কে আবিষ্কার করেন?
(a) ওয়াটসন এন্ড ক্রিক (b) এডওয়ার্ড জেনার
(c) আলেকজান্ডার ফ্লেমিং (d) ল্যামার্ক

26. মানুষের করোটিক স্নায়ুর সংখ্যা কয়টি?
(a) 10 টি (b) 12 টি (c) 20 টি (d) 24 টি

27. মানব দেহের ভারসাম্য রক্ষায় কর্ণের কোন অংশটি সম্পৃক্ত?
(a) মেমব্রেনাস ল্যাবিরিন্থ (b) অর্গান অব কর্টি
(c) টিমপেনিক পর্দা (d) ম্যালিয়াস

28. নিচের কোন হরমোনটি মানুষের ডিম্বাশয় থেকে নিঃসৃত হয়?
(a) প্রোলেকটিন (b) প্রোজেস্টেরন
(c) অক্সিটোসিন (d) গোনাডোট্রপিন

29. কোন প্রাণীটি শুধু মাত্র ওরিয়েন্টাল অঞ্চলে পাওয়া যায়?
(a) ঘড়িয়াল (b) গন্ডার
(c) টুয়াটারা (d) হংসচঞ্চু বা প্লাটিপাস

Old Syllabus

30. কোন প্রাণিকুলের তিন জোড়া বক্ষঃদেশীয় পা ও একজোড়া শুঙ্গ আছে?
(a) কাঁকড়া (b) চিংড়ি (c) মাকড়সা (d) প্রজাপতি

বাংলা: MCQ (30 × 1 = 30)

01. 'যৌবনের গান' প্রবন্ধে নজরুল কীসের সঙ্গে নিজের স্বভাবের মিল খুঁজে পেয়েছেন?
(a) সৈনিকের (b) দেশপ্রেমিকের
(c) বিদ্রোহীর (d) বনের পাখির

02. ণ-ত্ব বিধি অনুসারে কোন বানানটি শুদ্ধ?
(a) পুরোণো (b) পরগণা (c) ধরণ (d) প্রণয়ন

03. অর্থের অপকর্ষ ঘটেনি কোন শব্দে?
(a) অর্বাচীন (b) বিরক্ত (c) ইতর (d) উৎসাহ

04. কোনটি অপপ্রয়োগের দৃষ্টান্ত?
(a) এক (b) একত্রিত (c) একত্র (d) একাকিত্ব

05. কোন শব্দগুচ্ছের বানান শুদ্ধ?
(a) ইন্দ্রীয়, ক্ষত্রীয় (b) শুশ্রূষা, স্বান্তনা
(c) চিহ্ন, অপরাহ্ন (d) পোষ্টার, মাস্টার

06. 'পাঞ্জেরি' কবিতায় ব্যবহৃত 'রোনাজারি' শব্দবন্ধের 'রোনা' ও 'জারি' শব্দের উৎস-ভাষা যথাক্রমে-
(a) হিন্দি ও ফারসি (b) ফারসি ও ফারসি
(c) আরবি ও ফারসি (d) তুর্কি ও হিন্দি

07. কোনটি যোগরূঢ় শব্দ?
(a) সন্দেশ (b) লাবণ্য (c) শাখামৃগ (d) জলীয়

Educationblog24.Com

8. কোন শব্দটি উপসর্গযোগে গঠিত?
(a) অনুজ (b) দরদালান (c) বিলাসিতা (d) দুষ্কার্য

9. অতীতের অভ্যাসজনিত কার্য বোঝাতে কোন কাল ব্যবহৃত হয়?
(a) সাধারণ অতীতকাল (b) নিত্যবৃত্ত অতীতকাল
(c) ঘটমান অতীতকাল (d) পুরাঘটিত অতীতকাল

10. শব্দের মধ্যে দুটি ব্যঞ্জনের স্থান পরিবর্তন ঘটলে তাকে বলে-
(a) ধ্বনিবিপর্যয় (b) সমীভবন
(c) অসমীকরণ (d) বিপ্রকর্ষ

11. 'আমি জানি যে সত্যবাদিতা একটি মহৎ গুণ।'–এই বাক্যে 'সত্যবাদিতা একটি মহৎ গুণ' এ আশ্রিত খণ্ডবাক্যটি-
(a) বিশেষণ-স্থানীয় আশ্রিত খণ্ডবাক্য
(b) বিশেষ্য-স্থানীয় আশ্রিত খণ্ডবাক্য
(c) ক্রিয়া-বিশেষণ-স্থানীয় আশ্রিত খণ্ডবাক্য
(d) নাম-বিশেষণ-স্থানীয় আশ্রিত খণ্ডবাক্য

12. মর্মর > মার্বেল এটি কোন ধ্বনি পরিবর্তন প্রক্রিয়া?
(a) ধ্বনিবিপর্যয় (b) ব্যঞ্জনদ্বিত্বতা
(c) বিষমীভবন (d) ব্যঞ্জনবিকৃতি

13. অসমাপিকা ক্রিয়ার ব্যবহারে 'তিনি গেলে কাজ হবে' কী অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে?
(a) কার্যপরম্পরা (b) বিস্ময়জ্ঞাপন
(c) সাপেক্ষতা (d) সম্ভাবনার বিকল্প

14. কোনটি একই সঙ্গে বিশেষ্যকে নির্দিষ্ট করে ও বিশেষণের মতো কাজ করে?
(a) সাপেক্ষ সর্বনাম (b) নির্দেশক সর্বনাম
(c) অব্যয় (d) ক্রিয়া বিশেষণ

15. 'কমলাকান্তের জবানবন্দি'তে আদালতের কনস্টেবল কী রঙের পোশাক পরিহিত ছিল?
(a) খাকি রঙের কোর্তা (b) সাদা রঙের কোর্তা
(c) কালো রঙের শার্ট (d) কালো কোর্তা

16. 'ইক' প্রত্যয় ব্যবহৃত হয়-
(a) অন্য পদকে বিশেষ্য করার জন্য
(b) বিশেষ্যকে বিশেষণ করার জন্য
(c) বিশেষণকে ক্রিয়াবিশেষণ করার জন্য
(d) বিশেষণকে বিশেষ্য করার জন্য

17. 'বঙ্গভাষা' কবিতার কোন চরণ পেত্রার্কীয় ঢঙে লেখা?
(a) নবম থেকে দ্বাদশ (b) প্রথম চার চরণ
(c) শেষ দুই চরণ (d) পঞ্চম থেকে অষ্টম চরণ

18. কোনটি শুদ্ধ?
(a) দৃষ্কৃতিকারী (b) দুঃস্কৃতকারী
(c) দুষ্কৃতকারী (d) দৃঃস্কৃতিকারী

19. কোনটি ক্রিয়াবিশেষণ হিসেবে দ্বিরুক্তি?
(a) গাছের মাথায় মাথায় ফুল
(b) পথের ধারে ধারে শিমুল
(c) এক এক স্থানে এক এক রকম
(d) মনে মনে তুলনা করে দেখলাম

20. নিচের কোনটিতে আভিধানিক অর্থ প্রযোজ্য?
(a) মোটা টাকা (b) মোটা কাপড়
(c) মোটা শরীর (d) মোটা বুদ্ধি

21. 'সৌন্দর্য' শব্দটি গঠিত হয়েছে-
(a) সন্ধিযোগে (b) সমাসযোগে
(c) প্রত্যয়যোগে (d) উপসর্গযোগে

22. 'unanimous' শব্দের অর্থ-
(a) সকলের সম্মতি ব্যতীত (b) সর্বসম্মত
(c) অননুমোদিত (d) অনিরীক্ষিত

23. 'চুল' শব্দের সমার্থ শব্দ কোনটি?
(a) লোচন (b) শৈল (c) শম্ভু (d) চিকুর

24. শরৎচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়কে ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় যে ডিগ্রি প্রদান করে তার নাম-
(a) সম্মানসূচক পি.এইচ.ডি (b) সম্মানসূচক ডি.এসসি.
(c) সম্মানসূচক ডি.লিট. (d) ডি.ফিল.

25. কোনটি 'চাঁদ'র সমার্থক শব্দ নয়?
(a) ইন্দু (b) বিধু (c) রাকেশ (d) তুরগ

26. 'কালস্রোত' কোন সমাসের উদাহরণ?
(a) উপমান কর্মধারয় (b) উপমিত কর্মধারয়
(c) রূপক কর্মধারয় (d) মধ্যপদলোপী কর্মধারয়

27. কোনটি পর্তুগিজ শব্দ নয়?
(a) আলকাতরা (b) আলপিন (c) আলবোলা (d) আলমারি

28. 'তেজি' শব্দের বিপরীত শব্দ-
(a) শিথিল (b) শান্ত (c) মন্দা (d) মন্থর

29. বিপরীতার্থক শব্দজোড়ের দৃষ্টান্ত হিসেবে কোনটি অশুদ্ধ?
(a) আসমান-জমিন (b) ইস্তফা-যোগদান
(c) মৌলিক-যৌগিক (d) ঐচ্ছিক-মানসিক

30. 'চক্ষুদান করা' বাগ্‌ধারাটির অর্থ-
(a) খোলাসা করা (b) জ্ঞানদান করা
(c) মরণোত্তর চক্ষুদান (d) চুরি করা

English: MCQ (30 × 1 = 30)

Read the following passage and answer question 01-05:

Nine years ago, a rice paddy in eastern Java suddenly began spewing steaming mud. Before long, it covered three square miles; road, factories and homes disappeared under a tide of muck. Twenty lives were lost and nearly 40,000 people displaced, with damages topping $2.7 billion. The disaster, known as the Lusi mudflow, continues to have its impact till now. A mud volcano, Lusi expels water and clay rather than molten rock. Such eruptions occur around the world, but Lusi is the biggest and most damaging known, Scientists have debated the cause for years, and two intensely argued hypotheses have emerged: Some believe an earthquake set off the disaster, others than the mudflow was caused by a company drilling for natural gas. Researchers largely relied on computer models and comparisons with other earthquakes and mud volcano eruptions. But recently scientists uncovered a previously overlooked set of gas reading collected at the drilling site by Lapindo Brantas, a natural gas and oil company, in the days before the mudflow began. In a report in the journal Nature Geoscience, the researchers said that the new data proves that the drilling by the company caused the disaster.

CamScanner

Educationblog24.Com

01. The passage is about-
(a) Indonesia's nine-year-old volcano's eruption
(b) Mud versus usual volcanoes in science
(c) Indonesia's mud volcano and its causes
(d) Why indonesia's dormant volcano became active

02. Volcanoes usually spew-
(a) hot mudflows (b) stinking mud
(c) stinking muck (d) melted rock

03. A synonym for 'expel' would be-
(a) erupt (b) eject
(c) extinguish (d) exude

04. Which statement is false according to the information presented in the passage?
(a) Two major causes of Lusi's eruption have been confirmed.
(b) Lusi caused thousands of people to leave their homes.
(c) Mud volcanoes are not uncommon in the world.
(d) Drilling for natural gas might have caused the volcano.

05. 'Largely' can be replaced by all except-
(a) chiefly (b) mostly
(c) predominantly (d) generously

Fill in each blank with the most appropriate word/s (Questions 06-23):

06. Scientists have ____ fossils of a human-like creature in a deep cave in South Africa.
(a) unleashed (b) unearthed
(c) untied (d) undercut

07. Counting is a combination of several skills, each ____ on the other.
(a) building (b) reinforcing
(c) shaping (d) improving

08. Migrants streaming into Europe have ____ fierce storms, navigated turbulent waters and encountered police batons.
(a) tested (b) lost to
(c) braved (d) asked for

09. Lions are extremely good ____ weighing ____ their odds of success in terms of the number of themselves versus the number roaring from a loudspeaker.
(a) in, at (b) at, up (c) at, at (d) at, in

10. 15-year-old Anurudh Ganesan has invented a portable refrigeration system that enables doctors to transport vaccines safely and effectively. A synonym of the underling word is-
(a) mobile (b) molecular
(c) potential (d) mortal

11. Don't be so impatient! ____
(a) I'm coming (b) I have been coming
(c) I come (d) I coming

12. Most metals expand and contrast ____ variations ____ temperature.
(a) with, in (b) from, of (c) by, of (d) to, from

13. The university will build a new dormitory ____ campus.
(a) in (b) on (c) over (d) at

14. I can't quite ____ out what the sign says.
(a) read (b) make (c) get (d) carry

15. I don't remember ____.
(a) what is her name (b) her name is what
(c) what her name is (d) is what her name

16. I will phone Bahar as soon as I ____ any news.
(a) will hear (b) heard
(c) hear (d) would hear

17. The people of Western Canada have been considering ____ themselves form the rest of the country.
(a) to separating (b) separating
(c) separate (d) separated

18. Phosphates ____ to most farm land in America.
(a) need added (b) need to add
(c) need to be adding (d) need to be added

19. To check acidity, one had better ____ litmus paper.
(a) using (b) useful (c) usable (d) use

20. I often wonder how ____.
(a) you are get on (b) are you get on
(c) you are getting on (d) are you getting

21. ____ a busy city, Pompeii was virtually destroyed by the eruption of Mount Vesuvius in 79 A.D.
(a) Once (b) It was one
(c) Once it was (d) That once

22. It seems strange, ____ it really?
(a) isn't (b) doesn't (c) shouldn't (d) hasn't

23. Everyone ate snake soup, ____ Halima.
(a) and (b) so (c) but (d) all so

24. Choose the correct option:
(a) One of the boy's are meeting me today.
(b) One of the boy is meeting me today.
(c) One of the boys are meeting me today.
(d) One of the boys is meeting me today.

25. "Relating to improving human lives and reducing suffering" refers to-
(a) humanism (b) sumanity
(c) humanitarian (d) humanizing

26. "An organization that people give money to so they can help other people" is a-
(a) chariot (b) clarity (c) concern (d) charity

27. A synonym of 'pertinent' is-
(a) particular (b) disturbed
(c) relevant (d) penetrate

28. An antonym of 'precursor' is-
(a) pioneer (b) predecessor
(c) forerunner (d) successor

29. Which one is the correct spelling?
(a) blasphamy (b) blasphemy
(c) blesphemy (d) blesphamy

30. The correct translation of 'আমি অল্পকাল সেখানে ছিলাম' is-
(a) I was there for a small time.
(b) I was there for a short time.
(c) I was there for a short-lived time.
(d) I hardly stayed there.

Educationblog24.Com

উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

Phy	01. d	02. c	03. b	04. a	05. a	06. a	07. a	08. d	09. b	10. b	11. d	12. d	13. a	14. b	15. d
	16. a	17. -	18. a	19. b	20. c	21. a	22. b	23. a	24. d	25. b	26. b	27. b	28. c	29. c	30. a
Che	01. b	02. a	03. a	04. b	05. d	06. c	07. d	08. a	09. d	10. b	11. c	12. d	13. b	14. d	15. d
	16. d	17. a	18. c	19. d	20. a	21. b	22. c	23. a	24. a	25. a	26. c	27. b	28. b	29. c	30. a
Math	01. c	02. d	03. c	04. d	05. d	06. d	07. a	08. b	09. b	10. b	11. c	12. c	13. d	14. c	15. d
	16. d	17. b	18. b	19. a	20. b	21. c	22. a	23. d	24. c	25. c	26. d	27. b	28. c	29. b	30. b
Bio.	01. a	02. b	03. a	04. b	05. a	06. d	07. a	08. c	09. b	10. b	11. b	12. d	13. d	14. b	15. a
	16. a	17. b	18. b	19. b	20. c	21. a	22. c	23. a	24. c	25. b	26. d	27. a	28. b	29. a	30. d
Ban.	01. d	02. d	03. d	04. b	05. c	06. a	07. c	08. b	09. b	10. a	11. b	12. c	13. c	14. b	15. d
	16. b	17. a	18. c	19. c	20. c	21. c	22. b	23. d	24. c	25. d	26. c	27. c	28. c	29. d	30. d
Eng.	01. c	02. d	03. b	04. a	05. b	06. b	07. a	08. c	09. b	10. a	11. a	12. a	13. b	14. b	15. c
	16. c	17. b	18. d	19. d	20. c	21. a	22. b	23. c	24. d	25. c	26. d	27. c	28. d	29. b	30. b

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ

01. সমাধান: (d); $I_3 = \frac{V}{R_1 + R_2 \| R_3} \times \frac{R_2}{R_2 + R_3}$ (কারেন্ট ডিভাইডার নীতি অনুযায়ী)

$= \frac{2}{1+(2\|2)} \times \frac{2}{2+2} = 0.5A$

02. সমাধান: (c); $\frac{E'}{E} = \frac{d^2}{d'^2} = \left(\frac{2}{1}\right)^2 = 4 \Rightarrow E' = 4E$

03. সমাধান: (b); $Q = It = (5 \times 3 \times 3600)C$

$= 5.4 \times 10^4 C$

04. সমাধান: (a); $\vec{P} \times \vec{Q} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix}$

$= \hat{i}(1-1) - \hat{j}(-1-1) + \hat{k}(1+1) = 2\hat{j} + 2\hat{k}$

$\therefore$ সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল $= |\vec{P} \times \vec{Q}| = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$

05. সমাধান: (a); $F = v\frac{dm}{dt} = (2000 \times 200)N = 4 \times 10^5 N$

06. সমাধান: (a); সরণ $= 0 \therefore$ কাজ $= 0$

07. সমাধান: (a); $3\frac{d^2x}{dt^2} + 27x = 0 \Rightarrow \frac{d^2x}{dt^2} + 9x = 0$

$\therefore \omega^2 = 9 \Rightarrow \omega = 3\ rad/s$

08. সমাধান: (d); $F \propto \frac{m_1 m_2}{d^2}$

$\therefore \frac{F'}{F} = \frac{2m \times 3m \times d^2}{(2d)^2 \times m \times m} = 1.5 \Rightarrow F' = 1.5F$

09. সমাধান: (b); ${}^4_2He^{2+}$ হলো α কণা।

$\therefore {}^{214}Po(Z = 84) \rightarrow {}^4_2He^{2+} + {}^{210}Pb\ (Z = 82)$

10. সমাধান: (b); $E = hf = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{E}$

11. সমাধান: (d); দৈর্ঘ্য বরাবর বেগ $= 0$

$\therefore$ স্কেলের দৈর্ঘ্য পরিবর্তিত হবে না।

12. সমাধান: (d); $\omega = \frac{2\pi}{3600} rad/s = \frac{\pi}{1800} rad/s$

13. সমাধান: (a); $v_{escape} = \sqrt{2gR}$

14. সমাধান: (b); $\frac{C_p}{C_v} = x \Rightarrow C_p = xC_v$; $C_p - C_v = R$

$\Rightarrow xC_v - C_v = R \Rightarrow C_v(x-1) = R \Rightarrow C_v = \frac{R}{x-1}$

15. সমাধান: (d); স্বাধীনতার মাত্রা f হলে,

কণার মোট শক্তি $= \frac{f}{2}KT$

16. সমাধান: (a); $\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$, T_2 কমানো হলে η বাড়ে।

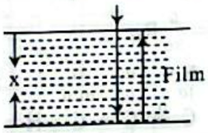
17. সমাধান: (সঠিক উত্তর নাই); $C_{rms} \propto \sqrt{T}$

$\therefore C_2 = \sqrt{2}\,C_1 = 1.41C_1 \therefore$ 0.41 গুণ বৃদ্ধি পাবে। কিন্তু যদি আমরা প্রশ্নটিকে কত গুণ হবে বিবেচনা করতাম তাহলে (c) সঠিক হতো।

18. সমাধান: (a); দোলনকাল বিস্তারের উপর নির্ভর করে না।

19. সমাধান: (b); $E_n \propto \frac{1}{n^2} \therefore E_2 = \frac{E_1}{2^2} = -\frac{13.6}{4}eV = -3.4\ eV$

20. সমাধান: (c);



পথ পার্থক্য $= 2x$; ফিল্মের নিম্নতলে আলো প্রতিফলিত হওয়ায় দশা পার্থক্য হয় π রেডিয়ান। $\therefore$ পথ পার্থক্য $= \frac{\lambda}{2}$

$\therefore$ সর্বোচ্চ উজ্জ্বলতার জন্য, $2x = \frac{\lambda}{2} \Rightarrow x = \frac{\lambda}{4}$

21. সমাধান: (a);

$$\begin{array}{r} 110011 \\ \underline{101101} \\ 1100000 \end{array}$$

23. সমাধান: (a); $2\pi f = 628 \Rightarrow f = \frac{628}{2 \times 3.14} = 100Hz$

$I_{rms} = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{20}{\sqrt{2}} = 14.14\ A$

24. সমাধান: (d); $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi a} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 70}{2\pi \times 2} = 7 \times 10^{-6}T$

25. সমাধান: (b); $F = IlB = (2 \times 0.1 \times 0.2)N = 0.04N$

26. সমাধান: (b); $\frac{ds}{dt} = v = const$

$\therefore$ লেখটির ঢাল ধ্রুব হবে। [কিন্তু ঢাল শূন্য হবে না]

27. সমাধান: (b); $600 \times \lambda = 400 \times (\lambda + 1)$

$\Rightarrow 200\lambda = 400 \Rightarrow \lambda = 2m$

$\therefore v = 600 \times 2 = 1200\ m/s = 1.2 \times 10^3 m/s$

CamScanner

Educationblog24.Com

28. সমাধান: (c); শব্দ তরঙ্গ→যান্ত্রিক তরঙ্গ

29. সমাধান: (c); $\mu = \frac{\sin\left(\frac{A+\delta}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)} \Rightarrow \sqrt{2} = \frac{\sin\left(\frac{60^\circ+\delta}{2}\right)}{\sin\left(\frac{60^\circ}{2}\right)}$

$\Rightarrow \sqrt{2} = \frac{\sin\left(\frac{60^\circ+\delta}{2}\right)}{\sin 30^\circ} \Rightarrow \sin\left(\frac{60^\circ+\delta}{2}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$\Rightarrow \frac{60^\circ+\delta}{2} = 45^\circ \Rightarrow \delta = 30^\circ$

30. সমাধান: (a); $v = Hd \Rightarrow d = \frac{v}{H} = \frac{770}{55}\text{Mpc} = 14\text{ Mpc}$

রসায়ন: MCQ

01. সমাধান: (b); $\Delta n = 1 - (1+2) = -2$

$K_p = K_c(RT)^{\Delta n} = K_c(RT)^{-2}$

02. সমাধান: (a); S_N2 বিক্রিয়ায় সক্রিয়তার ক্রম:

$-CH_3 > 1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$

06. সমাধান: (c); পানির ঘনমাত্রা

$= \frac{1000gm}{1L} = \frac{1000}{18}\text{ mol/L} = 55.5\text{mol/L}$

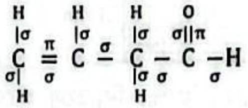
07. সমাধান: (d); 3° কার্বোক্যাটায়ন সবচেয়ে বেশি স্থায়ী।

08. সমাধান: (a); একই গ্রুপের মৌলগুলোর মধ্যে যার অবস্থান পর্যায় সারণিতে সবচেয়ে উপরে তার আয়নীকরণ শক্তি সবচেয়ে বেশি।

10. সমাধান: (b); $\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)$; $n_1 = 2$

সর্বনিম্ন তরঙ্গ সংখ্যার জন্য $n_2 = 3$

$\therefore \frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9}\right) = \frac{5}{36}R_H$

12. সমাধান: (d); 

$\sigma \rightarrow 10, \pi \rightarrow 2$

Shortcut: অ্যালিফেটিক যৌগে- σ বন্ধন সংখ্যা = মোট পরমাণু

$1 = 11 - 1 = 10$

14. সমাধান: (d); 3° অ্যালকোহল লুকাস বিকারকের সাথে তাৎক্ষণিক বিক্রিয়া করে।

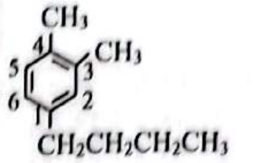
$H_3C - C(CH_3)(OH) - CH_3$: 2 – methylpropan – 2 – ol

15. সমাধান: (d); $0^\circ C$ তাপমাত্রায় অ্যানিলিন এবং ($NaNO_2 + HCl$) বেনজিন ডায়াজোনিয়াম লবণ উৎপন্ন করে। পরে তা কক্ষ তাপমাত্রায় আনলে পানির সাথে বিক্রিয়া করে ফেনল উৎপন্ন করে।

16. সমাধান: (d); cation ও anion এর আকার কাছাকাছি হলে লবণ সেতুতে ব্যবহারের জন্য ভাল হয়।

17. সমাধান: (a); $O = C = O$

18. সমাধান: (c); দুর্বল এসিড ও শক্তিশালী ক্ষারের লবণের দ্রবণ ক্ষারীয়। $\therefore pH > 7$

19. সমাধান: (d); 

1 – বিউটাইল –3,4 – ডাইমিথাইল বেনজিন

23. সমাধান: (a); $\overset{+2}{Sn}Cl_2 + 2\overset{+3}{Fe}Cl_3 \rightarrow \overset{+4}{Sn}Cl_4 + 2\overset{+2}{Fe}Cl_2$ Sn এর জারণ সংখ্যা বেড়েছে। অর্থাৎ Sn এর জারণ ঘটেছে।

24. সমাধান: (a); একমৌল গ্যাসের বিচ্যুতি দ্বিমৌল গ্যাস অপেক্ষা কম। H-bond থাকার কারণে NH_3 এর বিচ্যুতি অধিক।

$\therefore H_2 < N_2 < CO_2 < NH_3$

26. সমাধান: (c); পাত্রের ব্যাস যত কম তত নির্ভুলভাবে আয়তন মাপা যায়।

27. সমাধান: (b);

$C(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO(g) \quad \Delta H^\circ = -111.0\text{ kJmol}^{-1}$

$CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g)\ ; \Delta H^\circ = -283.0\text{ kJmol}^{-1}$

যোগ করে, $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)\ \Delta H^\circ = -394.0\text{ kJmol}^{-1}$

উচ্চতর গণিত: MCQ

01. সমাধান: (c); $\sin A + \cos A = \sin B + \cos B$

$\Rightarrow \sin A - \sin B = \cos B - \cos A$

$\Rightarrow 2\sin\left(\frac{A-B}{2}\right)\cdot\cos\left(\frac{A+B}{2}\right) = 2\sin\left(\frac{A+B}{2}\right)\sin\left(\frac{A-B}{2}\right)$

$\Rightarrow \tan\left(\frac{A+B}{2}\right) = 1 = \tan\frac{\pi}{4} \Rightarrow A + B = \frac{\pi}{2}$

02. সমাধান: (d); $\cot^2\theta - (\sqrt{3}+1)\cot\theta + \sqrt{3} = 0$

$\Rightarrow \cot^2\theta - \sqrt{3}\cot\theta - \cot\theta + \sqrt{3} = 0$

$\Rightarrow \cot\theta(\cot\theta - \sqrt{3}) - 1(\cot\theta - \sqrt{3}) = 0$

$\Rightarrow (\cot\theta - \sqrt{3})(\cot\theta - 1) = 0$

$\therefore \cot\theta = \sqrt{3}, \cot\theta = 1 \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}$

03. সমাধান: (c); $x = r\cos\theta = 3\cos 150^\circ$

$= 3(-\sin 60^\circ) = -\frac{3\sqrt{3}}{2}$

$y = r\sin\theta = 3\sin 150^\circ = 3\cos 60^\circ = \frac{3}{2}$

04. সমাধান: (d); $x^2 + 3 = kx - 1$

$\Rightarrow x^2 - kx + 4 = 0 - (i)$

স্পর্শক হওয়ার জন্য, D = 0 [(i) নং এর মূলদ্বয় সমান বলে]

$\therefore k^2 - 4 \times 4 = 0 \Rightarrow k^2 = 16 \Rightarrow k = \pm 4$ Option অনুযায়ী

$k = 4$

05. সমাধান: (d); $(x+4)(x-12) + (y-3)(y+1) = 0$

$\Rightarrow x^2 + 4x - 12x - 48 + y^2 + y - 3y - 3 = 0$

$\Rightarrow x^2 + y^2 - 8x - 2y - 51 = 0$

CamScanner

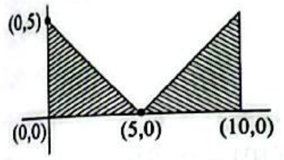
Educationblog24.Com

06. সমাধান: (d); $(1-\omega)(1-\omega^2)(1-\omega^4)(1-\omega^8)$
$= (1-\omega)(1-\omega^2)(1-\omega)(1-\omega^2)$
$= \{(1-\omega)(1-\omega^2)\}^2 = (1-\omega-\omega^2+\omega^3)^2$
$= (1+1+1)^2 = 9 \quad [\because 1+\omega+\omega^2 = 0]$

07. সমাধান: (a); $\sec^2(\cot^{-1}3) + \mathrm{cosec}^2(\tan^{-1}2)$
$= \sec^2\left(\tan^{-1}\frac{1}{3}\right) + \mathrm{cosec}^2\left(\cot^{-1}\frac{1}{2}\right)$
$= 1 + \tan^2\left(\tan^{-1}\frac{1}{3}\right) + 1 + \cot^2\left(\cot^{-1}\frac{1}{2}\right)$
$= 1 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + 1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 1 + \frac{1}{9} + 1 + \frac{1}{4}$
$= \frac{72+4+9}{36} = \frac{85}{36}$

08. সমাধান: (b); $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sqrt{1+\sin 2x}}$
$= \frac{\sin x + \cos x}{\sqrt{\sin^2 x + \cos^2 x + 2\sin x \cdot \cos x}} = 1 \therefore \frac{dy}{dx} = 0$

09. সমাধান: (b); $\int_0^{10} |x-5|\, dx$
$= -\int_0^5 (x-5)\, dx + \int_5^{10} (x-5)\, dx$
$= -\left[\frac{x^2}{2} - 5x\right]_0^5 + \left[\frac{x^2}{2} - 5x\right]_5^{10}$
$= -\left[\frac{25}{2} - 25\right] + \left[\frac{100}{2} - 5\times10 - \frac{25}{2} + 5\times5\right]$
$= \frac{25}{2} + \left[50 - 50 - \frac{25}{2} + 25\right] = 25$
বিকল্প: $\int_0^{10} |x-5|\, dx = \frac{1}{2}\times5\times5 + \frac{1}{2}\times5\times5 = 25$



Shortcut: $\int_0^{10} |x-5|\, dx = \left[\frac{(x-5)|x-5|}{2}\right]_0^{10}$
$= \frac{(10-5)|10-5|}{2} - \frac{(0-5)|0-5|}{2} = \frac{25}{2} + \frac{25}{2} = 25$

10. সমাধান: (b); $\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)} dx$
[ধরি, $z = xe^x \Rightarrow dz = e^x(1+x)dx$]
$= \int \sec^2 z\, dz = \tan z + c = \tan(xe^x) + c$

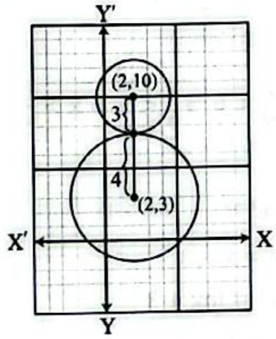
11. সমাধান: (c); $\int_0^x f(p).f'(p)dp = \left[\frac{\{f(p)\}^2}{2}\right]_0^x$
$= \frac{1}{2}[\{f(x)\}^2 - \{f(0)\}^2]$

12. সমাধান: (c); $\lim_{x\to0} \frac{\sin 7x - \sin x}{\sin 6x}$
$= \lim_{x\to0} \frac{7\cos 7x - \cos x}{6\cos 6x}$ [Using L'Hôpital's Rule]
$= \frac{7-1}{6} = 1$
Shortcut: $\lim_{x\to0} \frac{\sin 7x - \sin x}{\sin 6x} = \frac{7-1}{6} = 1$

13. সমাধান: (d); ধরি, $\frac{a}{3} = \frac{b}{7} = \frac{c}{5} = k$
$\therefore \cos\angle B = \frac{c^2+a^2-b^2}{2ca} = \frac{(5k)^2+(3k)^2-(7k)^2}{2\cdot3k\cdot5k} = \frac{-15}{30} = -\frac{1}{2}$
$\Rightarrow \angle B = 120°$

14. সমাধান: (c); $2x^2 - 7x + 5 = 0$
$\Rightarrow 2x^2 - 2x - 5x + 5 = 0$
$\Rightarrow 2x(x-1) - 5(x-1) = 0$
$\Rightarrow (x-1)(2x-5) = 0 \Rightarrow x = 1, \frac{5}{2}$
$x^2 - 4x + 3 = (x-3)(x-1) = 0 \Rightarrow x = 1, 3$
$\therefore \alpha = \frac{5}{2}, \beta = 1, \gamma = 3$
$\therefore \frac{\gamma+\alpha}{\gamma-\alpha} = \frac{3+\frac{5}{2}}{3-\frac{5}{2}} = \frac{6+5}{6-5} = 11:1$

15. সমাধান: (d); $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 16$ ও $(x-2)^2 + (y-10)^2 = 9$ এর স্পর্শবিন্দু নির্ণয় করতে হবে।
$\therefore (x-2)^2 = 16 - (y-3)^2 \ldots\ldots\ldots$ (i)
$\therefore (x-2)^2 + (y-10)^2 = 9$
$\Rightarrow 16 - (y-3)^2 + (y-10)^2 = 9$
$\Rightarrow 16 - y^2 + 6y - 9 + y^2 - 20y + 100 - 9 = 0$
$\Rightarrow 14y = 98 \Rightarrow y = 7$
$\therefore (x-2)^2 = 16 - (7-3)^2 \Rightarrow (x-2)^2 = 0$
$\Rightarrow x = 2$
$\therefore$ স্পর্শবিন্দু $= (2, 7)$
বিকল্প: চিত্র হতে, স্পর্শবিন্দু $(2, 3+4) \equiv (2, 7)$



16. সমাধান: (d); $z = 1 - \frac{i}{1-\frac{1}{1+i}} = 1 - \frac{i}{\frac{1+i-1}{1+i}} = 1 - \frac{i}{\frac{i}{(1+i)}}$
$= 1 - (1+i) = 1 - 1 - i = -i$
$\therefore$ মডুলাস $= 1$, আর্গুমেন্ট $= \frac{3\pi}{2}$

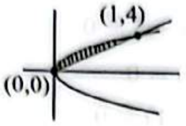
17. সমাধান: (b); $y = kx(1-x) = k(x-x^2)$
$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = k(1-2x)$
$\therefore$ মূলবিন্দুতে, $\frac{dy}{dx} = k(1-0) = k$
$\therefore k = \pm\tan 30° = \pm\frac{1}{\sqrt{3}}$ (অপশন অনুযায়ী, $K = \frac{1}{\sqrt{3}}$)

18. সমাধান: (b); A সমকোণ হলে $A = \frac{\pi}{2}$ এবং $B + C = \frac{\pi}{2}$।
তাহলে, $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C$
$= \cos^2\frac{\pi}{2} + \cos^2 B + \cos^2\left(\frac{\pi}{2} - B\right)$
$= \cos^2 B + \sin^2 B = 1$

CamScanner

Educationblog24.Com

19. সমাধান: (a);



ছেদবিন্দু নির্ণয়: $y^2 = 16x$ ... (i); $y = 4x$ ... (ii)

(ii) নং হতে y এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই,

$16x^2 = 16x \Rightarrow x^2 - x = 0 \therefore x = 0, 1$

$\therefore$ ক্ষেত্রফল $= \int_0^1 (y_u - y_l)\,dx = \int_0^1 (4\sqrt{x} - 4x)dx$

$= \int_0^1 \left[4x^{\frac{1}{2}} - 4x\right] dx = \left[4 \times x^{\frac{3}{2}} \times \frac{2}{3} - 4.\frac{x^2}{2}\right]_0^1$

$= \frac{8}{3} - 2 = \frac{2}{3}$ unit²

Shortcut: $y^2 = 4ax$ ও $y = mx$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= \frac{8a^2}{3m^3}$ বর্গ একক

$\therefore y^2 = 16x$ ও $y = 4x$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $\frac{8\times4^2}{3\times4^3} = \frac{2}{3}$ বর্গ একক। [$a = 4, m = 4$]

20. সমাধান: (b); $R^2 = 8^2 + 3^2 + 2 \times 8 \times 3 \times \cos 60^\circ$

$= 64 + 9 + 24 = 97 \therefore R = \sqrt{97}$N

21. সমাধান: (c); $\left|5 - \frac{2}{3x}\right| < 1 \Rightarrow -1 < 5 - \frac{2}{3x} < 1$

$5 - \frac{2}{3x} < 1 \Rightarrow \frac{2}{3x} + 1 > 5 \Rightarrow \frac{2}{3x} > 4$

$\Rightarrow \frac{3x}{2} < \frac{1}{4} \Rightarrow x < \frac{1}{6}$

আবার, $5 - \frac{2}{3x} > -1 \Rightarrow \frac{2}{3x} < 6 \Rightarrow \frac{1}{x} < 9 \Rightarrow x > \frac{1}{9}$

$\therefore \frac{1}{9} < x < \frac{1}{6}$

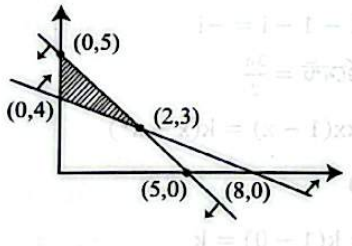
22. সমাধান: (a); $y = f(x) = e^{x-3}$

$\therefore \log_e y = x - 3 \Rightarrow \ln y = x - 3$

$\Rightarrow x = \ln y + 3 \quad \therefore f^{-1}(x) = \ln x + 3$

$\therefore f^{-1}(e) = \ln e + 3 = 1 + 3 = 4$

23. সমাধান: (d);



$z = 2x - y$

(0, 5) এর জন্য,

$z = 2 \times 0 - 5$

$= -5$

(0, 4) এর জন্য,

$z = 2 \times 0 - 4$

$= -4$

(2,3) এর জন্য, $z = 2 \times 2 - 3 = 4 - 3 = 1 \therefore z_{min} = -5$

24. সমাধান: (c); ${}^{12}C_r(2x)^r\left(-\frac{1}{4x^2}\right)^{12-r}$

$= {}^{12}C_r(2)^r \cdot x^r(-1)^{12-r} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{24-2r} \cdot x^{-24+2r}$

$= {}^{12}C_r(-1)^{12-r} \cdot 2^{r-24+2r} \cdot x^{3r-24}$

$\therefore 3r - 24 = 3 \Rightarrow 3r = 27 \Rightarrow r = 9$

$\therefore$ সহগ $= {}^{12}C_9 \cdot (-1)^{12-9} \cdot 2^{3\times9-24}$

$= \frac{12\times11\times10}{3\times2}(-1)^3 \cdot 2^3 = -1760$

[Trick: (-1) এর সূচক বিজোড় হওয়ায় উত্তর ঋণাত্মক হবে। এটা দেখেও উত্তর বলে দেয়া যায়।]

25. সমাধান: (c); $a + b = 4\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$

$a - b = -2\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$

$\therefore (a + b).(a - b) = -8 + 3 + 5 = 0$

26. সমাধান: (d); নির্ণেয় উপায় সংখ্যা

$= {}^6C_3 \times {}^5C_2 = \frac{6\times5\times4}{3\times2} \times \frac{5\times4}{2} = 200$

27. সমাধান: (b); $4 - x > 0 \Rightarrow x < 4$

$\therefore$ ডোমেন $-\infty < x < 4$; এবং রেঞ্জ $0 < y < \infty$

28. সমাধান: (c); $-7 < x < -1$

$\Rightarrow -7 + 4 < x + 4 < -1 + 4$

$\Rightarrow -3 < x + 4 < 3 \Rightarrow |x + 4| < 3$

29. সমাধান: (b); $1 + (1 + 2) + \cdots + n$ তম পদ পর্যন্ত

$= \Sigma_1^n\left(\frac{n(n+1)}{2}\right) = \Sigma_1^n\left[\frac{n^2}{2} + \frac{n}{2}\right]$

$= \frac{1}{2} \cdot \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} + \frac{n(n+1)}{4} = \frac{n(n+1)}{4}\left\{\frac{2n+1}{3} + 1\right\}$

$= \frac{n(n+1)}{4} \cdot \frac{2n+4}{3} = \frac{1}{6}n(n+1)(n+2)$

[বিকল্প: n এর বিভিন্ন মান (1, 2, 3) নিয়ে option গুলো check করে উত্তর বের করা যায়।]

Old Syllabus

30. সমাধান: (b); $(1111111)_2 = 2^7 - 1$

$= 128 - 1 = (127)_{10}; (101)_2 = (5)_{10}$

$\therefore$ ভাগশেষ $= (2)_{10} = (10)_2$

জীববিজ্ঞান: MCQ

11. সমাধান: (b); অস্থির আবরণ-পেরিঅস্টিয়াম।
সিলোমের আবরণ-পেরিটোনিয়াম।
তরুণাস্থির আবরণ-পেরিকন্ড্রিয়াম।

13. সমাধান: (d); লিথাল জিন → 2:1
প্রকট এপিস্ট্যাসিস → 13: 3
মেন্ডেলের প্রথম সূত্রের ফিনোটাইপিক অনুপাত → 3: 1

19. সমাধান: (b); *Riccia*-তে পরিবহণতন্ত্র অনুপস্থিত।

21. সমাধান: (a); *Opuntia dillenii*→ফণিমনসা

23. সমাধান: (a); *Corypha taliera*→ তালিপাম

28. সমাধান: (b); মানুষের ডিম্বাশয় হতে ইস্ট্রোজেন ও প্রোজেস্টেরন হরমোন নিঃসৃত হয়।
অগ্রপিটুইটারি হতে প্রোল্যাকটিন হরমোন এবং পশ্চাৎপিটুইটারি হতে অক্সিটোসিন হরমোন নিঃসৃত হয়।

CamScanner

Educationblog24.Com

ঢাবি 'ক' মডেল টেস্ট-০১

পূর্ণমান: ১০০	MCQ+Written	সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়নসহ, উচ্চতর গণিত ও জীববিজ্ঞানের মধ্যে কেউ চাইলে ৪র্থ বিষয়ের পরিবর্তে বাংলা অথবা ইংরেজি যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে পারবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

MCQ অংশ (নম্বর: 60; সময়: 45 মিনিট)

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ (15 × 1 = 15)

01. একটি বস্তুকে উল্লম্বের সাথে 60° কোণে 20 ms^{-1} বেগে নিক্ষেপ করলে, তা সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠবে? [$g = 10\ ms^{-2}$]
(a) 5 m (b) 15 m (c) 20 m (d) 4.8 m

02. ফেরোমিটারের সাহায্যে গোলীয় তলের বক্রতার ব্যাসার্ধ পরিমাপ করার সময় তিন পায়ের তল থেকে বক্রতলের উচ্চতা পাওয়া গেল 6 mm। তিন পায়ের গড় দূরত্ব 3 cm হলে, বক্রতার ব্যাসার্ধ কত?
(a) 35 mm (b) 20 mm (c) 28 mm (d) 25 mm

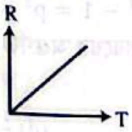
03. তরঙ্গের তীব্রতার জন্য কোন সম্পর্কটি সঠিক নয়?
(a) বিস্তারের বর্গের সমানুপাতিক
(b) মাধ্যমের ঘনত্বের সমানুপাতিক
(c) কম্পাঙ্কের সমানুপাতিক
(d) বেগের সমানুপাতিক

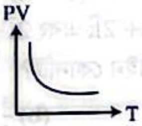
04. একটি ক্রেন 2 kg ভরের একটি বস্তুকে $\vec{v} = 2\hat{i} + 5\hat{j} + 3\hat{k}$ বেগে খাড়া উপরে তুললে, ক্ষমতা কত? [$g = 10\ ms^{-2}$]
(a) 120 W (b) 60 W (c) 50 W (d) 100 W

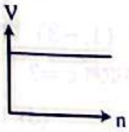
05. একটি তারের উপাদানের ইয়ং এর গুণাঙ্ক $2 \times 10^{11}\ Nm^{-2}$। তারটির দৈর্ঘ্য 15% বৃদ্ধি করতে প্রযুক্ত পীড়ন কত?
(a) $2 \times 10^{10}\ Nm^{-2}$ (b) $3 \times 10^{10}\ Nm^{-2}$
(c) $2.5 \times 10^{10}\ Nm^{-2}$ (d) $4 \times 10^{10}\ Nm^{-2}$

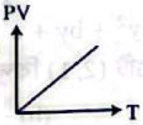
06. একটি গ্রেটিং এর প্রতি সেন্টিমিটারে 6000 টি দাগ আছে। কোন একটি একবর্ণী সমতল আলো গ্রেটিং তলে লম্বভাবে আপতিত হলে দ্বিতীয় ক্রমের রেখার অপবর্তন কোণ 45° হয়। ঐ আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
(a) 5592Å (b) 5692Å (c) 5792Å (d) 5892Å

07. আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে, নিচের কোনটি সঠিক?

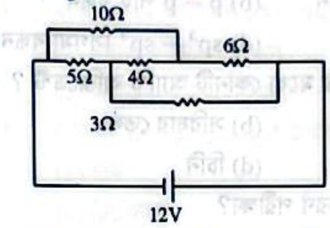
(a)


(b)


(c)


(d)


08. কোনো রেফ্রিজারেটরের ভেতরের প্রকোষ্ঠ থেকে 200 J তাপ শোষণ ও বাহিরে 250 J তাপ নিষ্কাশন করলে, COP =?
(a) $\frac{4}{5}$ (b) 4 (c) 5 (d) $\frac{5}{4}$

09.


4 Ω রোধের মধ্য দিয়ে কত তড়িৎ প্রবাহিত হবে?
(a) 1 A (b) 2 A (c) 1.5 A (d) 0 A

10. AC প্রবাহের সমীকরণ, $i = 30\sin(100\pi t + 90°)$ হলে, প্রবাহের RMS মান ও কম্পাঙ্ক কত হবে?
(a) $30\sqrt{2}$ A, 100 Hz (b) $15\sqrt{2}$ A, 50 Hz
(c) $15\sqrt{2}$ A, 100 Hz (d) 30 A, 50 Hz.

11. বায়ুতে রাখা $+1\mu C$ এবং $-5\mu C$ আধানদ্বয়ের সংযোগরেখার মধ্যবিন্দুতে তড়িৎ বিভব কত? (d = 0.5 m)
(a) 7.20×10^4 V (b) -1.44×10^5 V
(c) -7.20×10^{-4} V (d) 7.20×10^{-4} V

12. কোনো সলিনয়েডের পাকসংখ্যা 500 ও ব্যাস 2 cm। এতে 20 A প্রবাহ চালনা করলে, চৌম্বক ভ্রামকের মান কত হবে?
(a) 3.14 Am^2 (b) $4\pi^2$ Am^2 (c) $\frac{\pi}{4}$ Am^2 (d) 13 Am^2

13. 5 m ব্যাসার্ধের বৃত্তের ব্যাস বরাবর একটি রকেট 0.8c বেগে উড়ে গেলে, রকেটে অবস্থানকারী নভোচারীর নিকট বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত মনে হবে?
(a) 17π (b) 12.5π (c) 15π (d) 25π

14. পৃথিবী হতে কত দূরের বস্তু $7.2 \times 10^8\ ms^{-1}$ বেগে দূরে সরে যাচ্ছে? হাবল ধ্রুবক, H = 72 kms^{-1}/MPc.
(a) 10^3 MPc (b) 10^5 MPc
(c) 10^4 MPc (d) 10^6 MPc

15. যদি $p + {}^7_3Li \rightarrow 2\ {}^4_2He$ এবং ${}^7_3Li$ এর ${}^4_2He$ বন্ধন শক্তি প্রতি নিউক্লিয়নে যথাক্রমে 5.60 MeV ও 7.06 MeV হয়, তাহলে প্রোটনের শক্তি-
(a) 28.24 MeV (b) 17.28 MeV
(c) 1.46 MeV (d) 39.28 MeV

CamScanner

Educationblog24.Com

রসায়ন: MCQ (15 × 1 = 15)

01. কোনো পরমাণুর একটি ইলেকট্রনের জন্য নিচের কোন ৪টি কোয়ান্টাম সংখ্যার সেটটি সঠিক?
(a) $n = 3, l = 1, m = -2, s = +\frac{1}{2}$
(b) $n = 1, l = 1, m = 0, s = -\frac{1}{2}$
(c) $n = 2, l = 1, m = 0, s = +\frac{1}{2}$
(d) $n = 2, l = 1, m = +2, s = -\frac{1}{2}$

02. নিচের কোন যৌগটি মেটামারিজম প্রদর্শন করে?
(a) বিউট-2-ইন (b) পেন্টান-3-ওন
(c) 2-মিথাইল প্রোপেন (d) অ্যাসিটোন

03. নিচের কোনটি অসম্ভব?
(a) $sp^3 - s$ সিগমা বন্ধন (b) $p - p$ পাই বন্ধন
(c) $sp - sp$ পাই বন্ধ (d) $sp^3 - sp^3$ সিগমা বন্ধন

04. প্রাকৃতিক পচন রোধকের মধ্যে কোনটি অ্যান্টি অক্সিডেন্ট ?
(a) খাদ্য লবণ (b) সরিষার তেল
(c) হলুদ (d) চিনি

05. কোনটি ইথানল শনাক্তকরণ পরীক্ষা?
(a) ফেহলিং দ্রবণ পরীক্ষা
(b) 2,4-DNP পরীক্ষা
(c) হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণ বিক্রিয়া
(d) আয়োডোফর্ম পরীক্ষা

06. কাচের উপর নকশা করার কাজে কী ব্যবহৃত হয়?
(a) HI (b) HF (c) HCl (d) HBO_3

07. মল্ট ভিনেগার প্রস্তুতিতে $(NH_4)_2SO_4$ ও $(NH_4)_3PO_4$ ব্যবহৃত হয়। এসবের ভূমিকা কী?
(a) ইস্ট বৃদ্ধিতে সহায়ক (b) চিনির জারণ ঘটায়
(c) অ্যালকোহলের দ্রুত জারণ ঘটায়
(d) অ্যালডিহাইড প্রস্তুতি প্রতিরোধ করে

08. শক্তিমাত্রার ভিত্তিতে কোনটি সত্য?
(a) $HClO_4 > H_2SO_4 > HNO_3 > H_2SO_3$
(b) $HClO_4 > H_2SO_4 > HNO_2 > HNO_3$
(c) $H_2SO_3 > HNO_2 > HNO_3 > HClO$
(d) $H_2SO_4 > H_2SO_3 > HNO_3 > H_2NO_2$

09. চারটি এসিডের Ka যথাক্রমে- $A \rightarrow 2.1 \times 10^{-3}$; $B \rightarrow 3.2 \times 10^{-5}$; $C \rightarrow 8.2 \times 10^{-9}$; $D \rightarrow 7.2 \times 10^{-8}$ কোনটি শক্তিশালী এসিড?
(a) A (b) B (c) C (d) D

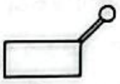
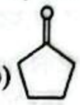
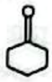
10. নিম্নের কোন উপাদানটি কাচ এবং সিরামিকস উভয় উৎপাদন প্রক্রিয়ার কাঁচামাল?
(a) সিলিকা (b) সোডা অ্যাশ
(c) ক্রায়োলাইট (d) ফেলস্পার

11. পেন্ট-2-ইন এর ওজোনোলাইসিসের ফলে প্রাপ্ত উৎপাদসমূহ হল-
(a) Propanal and ethanal (b) Methanal and ethanal
(c) Propanal and propanone (d) Ethanal and propanone

12. $E^\circ_{Cu/Cu^{2+}} = -0.34$ V ও $E^\circ_{Pt\frac{1}{2}H_2/H^+} = 0$ তড়িৎদ্বার দ্বারা গঠিত তড়িৎ রাসায়নিক কোষের সংকেত –
(a) $Cu(g)/Cu^{2+}(aq)||H^+(aq)/\frac{1}{2}H_2, Pt$
(b) $Cu(s)/Cu^2(aq)||H^+(aq)/H_2(1\ atm), Pt$
(c) $Pt, H_2(1\ atm)/H^+(aq)||Cu^{2+}(aq)/Cu(s)$
(d) $Pt, H_2/H^+(aq)||Cu^2(aq)/Cu(s)$

13. দ্রবণে KOH মিশ্রিত ক্ষারীয় পটাসিয়াম টেট্রা আয়োডো মারকিউরেট (II) দ্রবণ যোগ করায় বাদামি বর্ণের অধঃক্ষেপ পড়ল। দ্রবণে উপস্থিত আয়ন-
(a) NO_3^- (b) SO_4^{2-} (c) Al^{3+} (d) NH_4^+

14. অ্যানোডরূপী $Zn/Zn^{2+}(E^\circ = +0.76V)$ এর সাথে নিচের কোনটিকে ক্যাথোডরূপে ব্যবহার করা যাবে?
(a) $Co/Co^{2+}(E^\circ = +0.28)$
(b) $Mg/Mg^{2+}(E^\circ = +2.36)$
(c) $Ca/Ca^{2+}(E^\circ = +2.87)$
(d) $Al^{3+}/Al(E^\circ = -1.66)$

15. কোন কার্বনাইল যৌগটির $\bar{\nu}$ (C = O) এর মান সর্বাধিক?
(a)  (b) 
(c) (d) 

উচ্চতর গণিত: MCQ (15 × 1 = 15)

01. একটি বস্তুকে কত কোণে নিক্ষিপ্ত করলে সর্বোচ্চ উচ্চতা এবং আনুভূমিক পাল্লা সমান হবে?
(a) 45° (b) 62.75° (c) 76° (d) 30°

02. $\begin{bmatrix} x+3 & 5 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে, x =?
(a) $\frac{8}{3}$ (b) $\frac{11}{2}$ (c) $\frac{11}{3}$ (d) $\frac{8}{5}$

03. $\int \frac{x}{\sqrt[3]{1-x^2}} dx = ?$
(a) $(2x^2 - 1)x + c$ (b) $2\sqrt[3]{1-x^2} + c$
(c) $\frac{3}{4}(1+2x^2)^{\frac{4}{3}} + c$ (d) $-\frac{3}{4}(1-x^2)^{\frac{2}{3}} + c$

04. $\int \frac{\sec(\sin^{-1}x)}{\sqrt{1-x^2}} dx = ?$
(a) $\ln\left|\frac{1+x}{\sqrt{1-x^2}}\right| + c$ (b) $\ln\left|\frac{1-x}{\sqrt{1-x^2}}\right| + c$
(c) $\ln\left|\sqrt{1-x^2}\right| + c$ (d) $\ln\left|\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\right| + c$

05. $x^2 + (y-1)^2 = P^2$ বৃত্তের একটি স্পর্শক $y = mx$ হওয়ার শর্ত
(a) $P^2(m^2+1) = 1$ (b) $m^2(P^2-1) + 1 = 0$
(c) $1 - P^2(1-m^2) = 0$ (d) $m^2 - 1 = p^2$

06. $\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ এবং $2\hat{i} + 2\hat{j} + 4\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয়ের অন্তর্গত কোণের কোসাইন কোনটি?
(a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) 1 (d) $\frac{1}{3}$

07. $x = ay^2 + by + c$ পরাবৃত্তির শীর্ষ (1, −3) বিন্দুতে এবং পরাবৃত্তটি (2, 1) বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করলে c =?
(a) 4 (b) $\frac{5}{4}$ (c) $\frac{25}{16}$ (d) 16

CamScanner

Educationblog24.Com

08. $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^{16}$ একটি বিস্তৃতি। শেষ হতে বামদিকে দশম পদ নিচের কোনটি?
(a) $-{}^{16}C_9x^5$ (b) ${}^{16}C_8x^8$ (c) $-{}^{16}C_7x^2$ (d) $-{}^{16}C_7x^{11}$

09. $\frac{3}{4}$ ঢালবিশিষ্ট সরলরেখার উপরস্থ বিন্দু $(-2, 4)$ থেকে 10 একক দূরে সরলরেখার উপরস্থ বিন্দুর স্থানাঙ্ক কি হবে?
(a) $(-6, -10)$ (b) $(6, 10)$
(c) $(10, 6)$ (d) $(-10, -6)$

10. ABC ত্রিভুজে $\angle A = 75°$ এবং $\angle B = 45°$ হলে, $c : b = ?$
(a) $\sqrt{5} : \sqrt{7}$ (b) $\sqrt{2} : \sqrt{3}$ (c) $\sqrt{3} : \sqrt{2}$ (d) $\sqrt{3} : \sqrt{5}$

11. P ও Q দুইটি সদৃশ সমান্তরাল বল কোনো একটি বস্তুর উপর দুটি বিন্দুতে ক্রিয়ারত। P ও Q স্থান পরিবর্তন করলেও লব্ধির স্থান পরিবর্তন হয় না। নিম্নের কোনটি সঠিক?
(a) $P = 2Q$ (b) $P = \frac{1}{2}Q$ (c) $P = 3Q$ (d) $P = Q$

12. $e^{2x} - 5e^x + 6 = 0$ সমীকরণের সমাধান নিচের কোনটি?
(a) e^2, e^3 (b) $\ln 6, \ln 5$ (c) $2, 3$ (d) $\ln 2, \ln 3$

13. x এর কোন মানের জন্য $\frac{x-1}{|x|}$ বাস্তব সংখ্যা?
(a) $R - \{2\}$ (b) $R - \{1\}$ (c) $R - \{3\}$ (d) $R - \{0\}$

14. 1 থেকে 520 পর্যন্ত সংখ্যাগুলি থেকে দৈবচয়ন পদ্ধতিতে একটি সংখ্যা চয়ন করা হলে সংখ্যাটি অযুগ্ম ঘনসংখ্যা হওয়ার সম্ভাবনা–
(a) $\frac{1}{65}$ (b) $\frac{2}{65}$ (c) $\frac{1}{130}$ (d) $\frac{1}{64}$

15. $y = x + \frac{1}{x}$ বক্ররেখার x-অক্ষের সমান্তরাল স্পর্শকের সমীকরণ কি হবে?
(a) $y = 1$ (b) $y = -2$ (c) $y = \pm 2$ (d) $y = \pm 1$

জীববিজ্ঞান: MCQ $(15 \times 1 = 15)$

01. রক্তপাত বন্ধ ও ক্ষত নিরাময়ে নিচের কোন উদ্ভিদ কার্যকরী?
(a) *Oryza sativa* (b) *Zea mays*
(c) *Cynodon dactylon* (d) *Phragmites karka*

02. খেলাধুলায় সচরাচর কোন ধরনের অস্থিভঙ্গ দেখা যায়?
(a) রৈখিক (b) গ্রিনস্টিক (c) তির্যক (d) অনুপ্রস্থ

03. ঘাসফড়িং এর অধিকাংশ গ্লুকোজ কোথায় পরিশোষিত হয়?
(a) মেসেন্টেরনে (b) হেপাটিক সিকায়
(c) গিজার্ডে (d) কোলনে

04. DNA রঞ্জন করা হয় কোন পদ্ধতিতে?
(a) Feulgen staining (b) Gram staining
(c) Leishman staining (d) Giemsa staining

05. রক্তে LDL এর মাত্রা কত থাকা ভালো?
(a) > 40 mg/dl (b) < 100 mg/dl
(c) > 140 mg/dl (d) > 100 mg/dl

06. অন্ত্রে ভিটামিন K উৎপাদন করে কোনটি?
(a) *Vibrio* (b) *Clostridium*
(c) *E.coli* (d) *Azotobacter*

07. কোন উদ্ভিদ প্রজাতিটি বাংলাদেশের এন্ডেমিক?
(a) *Corypha taliera* (b) *Licuala peltata*
(c) *Rosa involucrata* (d) *Rotala simpliciuscula*

08. অপুষ্পক উদ্ভিদের মধ্যে সর্বাপেক্ষা উন্নত কোনটি?
(a) টেরিডোফাইটা (b) ব্রায়োফাইটা
(c) অ্যানজিওস্পার্ম (d) জিমনোস্পার্ম

09. নালিকাপদ কোন প্রাণীর চলনাঙ্গ?
(a) Octopus (b) Earthworm
(c) Centipede (d) Star fish

10. কোন ভিটামিন পিত্তলবণের সহায়তায় শোষিত হয় না?
(a) Vit-A (b) Vit-D (c) Vit-B (d) Vit-K

11. দেহের বহিঃকোষীয় তরলে Na^+ আয়নের ঘনত্ব–
(a) 142 mmol/L (b) 10 mmol/L
(c) 160 mmol/L (d) 4 mmol/L

12. নিচের কোন স্নায়ুর অপর নাম নিউমোগ্যাস্ট্রিক স্নায়ু?
(a) Auditory (b) Vagus
(c) Hypoglossal (d) Facial

13. ছারপোকার আক্রমণ কোন ধরনের ট্যাক্সিস?
(a) ধনাত্মক ফটোট্যাক্সিস (b) ঋণাত্মক ফটোট্যাক্সিস
(c) ধনাত্মক থার্মোট্যাক্সিসস (d) ঋণাত্মক থার্মোট্যাক্সিস

14. কোনটি live attenuated ভ্যাক্সিন?
(a) হাম (b) হেপাটাইটিস-বি
(c) টিটেনাস (d) ইনফ্লুয়েঞ্জা

15. কোনটি পত্ররন্ধ্র খোলা ত্বরান্বিত করে?
(a) নীল আলো (b) লাল আলো
(c) হলুদ আলো (d) কমলা আলো

বাংলা: MCQ $(15 \times 1 = 15)$

01. 'যৌবনের গান' প্রবন্ধে উপমান হিসেবে কোন দুটি নদীর নামের উল্লেখ আছে?
(a) পদ্মা-মেঘনা (b) পদ্মা-ভাগীরথী
(c) গঙ্গা-সরস্বতী (d) গঙ্গা-যমুনা

02. "চতুর্দিকে মানবিক বাগান, কমলবন হচ্ছে তছনছ" কোন কবিতার পঙ্‌ক্তি?
(a) সেই অস্ত্র (b) ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯
(c) লোক-লোকান্তর (d) তোমার আপন পতাকা

03. 'তাহারেই পড়ে মনে' কবিতায় কবির বসন্ত বিমুখতার মধ্য দিয়ে কোনটি ফুটে উঠেছে?
(a) অভিমান (b) ব্যর্থতা
(c) শূন্যতা (d) উদাসীনতা

04. 'আমি কিংবদন্তির কথা বলছি' কবিতায় 'কিংবদন্তি' শব্দটি কীসের প্রতীক হয়ে উঠেছে?
(a) সভ্যতার (b) সংস্কৃতির
(c) ঐতিহ্যের (d) ইতিহাসের

05. 'Once Bitten, twice shy'ç এর সঠিক অর্থ কোনটি?
(a) নেড়া কি কভু বেলতলায় যায়?
(b) অধিক সন্ন্যাসীতে গাজন নষ্ট।
(c) অতি দর্পে হত লঙ্কা।
(d) দশে মিলি করি কাজ, হারি জিতি নাহি লাজ।

CamScanner

Educationblog24.Com

06. "রাকিব অঙ্কে কাঁচা, কিন্তু ব্যাকরণে ভালো" এখানে 'ব্যাকরণে' কী অর্থে অধিকরণ?
(a) ঐকদেশিক (b) অভিব্যাপক (c) বৈষয়িক (d) রক্ষিত

07. 'পাঁশুটে' শব্দটি দ্বারা বোঝায়–
(a) হরিৎ রঙা (b) আবির রঙা (c) রক্ত রঙা (d) ছাই রঙা

08. 'সংশয়' -এর বিপরীতার্থক শব্দ কোনটি?
(a) নির্ভয় (b) বিস্ময় (c) প্রত্যয় (d) দ্বিধা

09. 'এ ব্যাপারে সে অতিশয় দুঃখিত। এ বাক্যে 'অতিশয়' কী ধরনের বিশেষণ?
(a) ক্রিয়াবিশেষণ (b) বিশেষণীয় বিশেষণ
(c) অব্যয়ের বিশেষণ (d) বাক্যের বিশেষণ

10. "মানুষের বৃদ্ধি কেবল দৈহিক নয়, আত্মিকও।" বাক্যটি কোন রচনার?
(a) বিড়াল (b) জীবন ও বৃক্ষ
(c) আহ্বান (d) আমার পথ

11. 'রেইনকোট' গল্পে কোন অঞ্চলের মুক্তিযুদ্ধের কথা বলা হয়েছে?
(a) ঢাকা (b) সিলেট (c) কুমিল্লা (d) বরিশাল

12. 'তোমার জন্য আমার মায়া হয়'- লালসালু উপন্যাসে এই উক্তিটি কার উদ্দেশ্যে?
(a) মজিদের (b) জমিলার (c) হাসুনির মার (d) রহিমার

13. "Dead of night" এর সঠিক পরিভাষা কোনটি?
(a) মহামুহূর্ত (b) মধ্যরাত্রি (c) অচলাবস্থা (d) নির্বোধ

14. '<u>পরাজয়ে</u> ডরে না বীর' বাক্যের নিম্নরেখ শব্দটি কোন কারকে কোন বিভক্তি?
(a) করণে ৭মী (b) অপাদানে ৭মী
(c) কর্মে ৭মী (d) অধিকরণে ৭মী

15. 'চন্দ্রচূড়' কোন সমাসভুক্ত?
(a) তৎপুরুষ (b) কর্মধারয় (c) বহুব্রীহি (d) অব্যয়ীভাব

ইংরেজি: MCQ (15 × 1 = 15)

01. Synonym of the word 'Full' is-
(a) Scarce (b) Complete
(c) Unavailable (d) Rare

02. I hope that the rain will____ for our picnic tomorrow.
(a) keep off (b) stay out
(c) stay away (d) set back

03. The noun form of 'Broad' is-
(a) Broadly (b) Breath (c) Broaden (d) Breadth

04. Choose the correct spelling.
(a) Persiverence (b) Perseverance
(c) Perseverence (d) Perseveareance

05. 'Hard up' means-
(a) Better off (b) Well placed
(c) Rich (d) With insufficient money

06. Had I known in advance, I ____ enough money.
(a) would take (b) took
(c) would have taken (d) will take

07. _____ among you are from Class XII?
(a) Which (b) Who (c) Whom (d) Whose

08. Unlike the people of cold countries, we____ in hot climates.
(a) used to living (b) used to live
(c) are used to living (d) use to live

09. The roads of Rajshahi are wider______.
(a) than those of Dhaka (b) than Dhaka
(c) than that of Dhaka (d) than Dhaka's roads

10. It is essential that the patient _____ medicine regularly.
(a) takes (b) take (c) should take (d) took

11. We have recently entered ____ an agreement with the Inland Co-operative Society. Which of the following does best fill in the blank space?
(a) no preposition (b) upon
(c) in (d) into

12. Select the passive form: "I will never forget this experience".
(a) This experience is not forgotten by me.
(b) This experience would never be forgotten by me.
(c) This experience will never be forgotten by me.
(d) The experience will be never forgotten by me.

13. She got her servant (help) her in the household work.
(a) helped (b) to helping
(c) help (d) helping

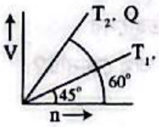
14. You should not run ___ debt. Which one of the following is the correct preposition?
(a) on (b) into (c) in (d) with

15. Which of the following sentences is correct?
(a) It is you who is to pay.
(b) It's you who are to leave.
(c) It is you who is late.
(d) It is you who has won the prize.

লিখিত অংশ (নম্বর: 40; সময়: 45 মিনিট)

পদার্থবিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. খনিতে একটি সেকেন্ড দোলক নিয়ে গেলে এটি ঘন্টায় 1100s ধীরে চলে। খনির গভীরতা নির্ণয় কর। [পৃথিবীর ব্যাসার্ধ 6600 km] 2.5

02.


P এবং Q যথাক্রমে T_1 এবং T_2 তাপমাত্রার আদর্শ গ্যাস। স্থিরচাপে গ্যাসের আয়তন বনাম মোল সংখ্যার লেখ দেখানো হয়েছে। $\frac{T_1}{T_2}$ এর মান নির্ণয় কর। 2.5

CamScanner

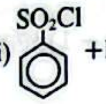
Educationblog24.Com

03. দুটি কুণ্ডলীর ব্যাসার্ধের অনুপাত 3:5। তাদের পাকসংখ্যা যথাক্রমে 500 ও 400 টি। প্রথম কুণ্ডলীতে প্রবাহ 12A, দ্বিতীয় কুণ্ডলীতে প্রবাহের মান কত হলে, কুণ্ডলীদ্বয়ের কেন্দ্রে চৌম্বক ক্ষেত্রের মান সমান হবে? 2.5

04. একই তড়িৎক্ষেত্রে একটি α-কণা ও একটি $^{7}_{3}Li^{3+}$ নিউক্লিয়াসকে ত্বরিত করলে, তাদের ডি-ব্রগলি তরঙ্গদৈর্ঘ্যের অনুপাত কত হবে? 2.5

রসায়ন (লিখিত): 10

01. (a) ফেল্সপার কী?
(b) আয়ন ইলেকট্রন পদ্ধতিতে নিচের সমীকরণটির সমতা বিধান কর:
$C_2O_4^{2-} + Cr_2O_7^{2-} + H^+ \rightarrow 2CO_2 + 2Cr^{3+} + H_2O$ 2.5

02. নিচের বিক্রিয়াগুলো পূর্ণ কর: 2.5
(i) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH \xrightarrow[\Delta]{AlCl_3} ?$
(ii)  $+ R - \underset{R}{NH} \longrightarrow ?$
(iii) $R - C \equiv N \xrightarrow[H-OH]{RMgX} ?$

03.

(A) (B)

A পাত্রের দ্রবণের অর্ধেক আয়তন, সম্পূর্ণ B পাত্রের দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করলে তুঁতের নমুনাটি বিশুদ্ধ কিনা -গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। 2.5

04. (a) মিথানলের শনাক্তকারী বিক্রিয়া লিখ।
(b) মাখনকে পানিমুক্ত করা প্রয়োজন কেন? 2.5

উচ্চতর গণিত (লিখিত): 10

01. $z = 2x - iy$ হলে, $|z + 1| + |\bar{z} - 1| = 2$ দ্বারা নির্দেশিত সঞ্চারপথের সমীকরণ নির্ণয় কর। 2.5

02. একটি বালকের 11 টি বিভিন্ন বস্তু আছে, যার মধ্যে 5 টি কালো এবং 6 টি সাদা। একটি কালো বস্তু মাঝখানে রেখে সে তিনটি বস্তু এক সারিতে কত প্রকারে সাজাতে পারে? 2.5

03. $ax^2 + 2cx + b = 0$ এবং $ax^2 + 2bx + c = 0 \ (b \neq 0)$ সমীকরণের একটি সাধারণ মূল থাকলে $a + 4b + 4c$ এর মান কত হবে? 2.5

04. পোলগামী বৃত্তের পোলার সমীকরণ নির্ণয় কর যার কেন্দ্র $(4, 45°)$। 2.5

জীববিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. সবাত শ্বসনে এক অণু Glucose থেকে উৎপন্ন ATP এর হিসাব দেখাও? 2.5

02. জীবন্ত জীবাশ্ম কী? *Cycas* উদ্ভিদের সাথে ফার্নের 4টি সাদৃশ্য লিখ। 2.5

03. রড কোষ ও কোণ কোষের মধ্যে ৫টি পার্থক্য লিখ। 2.5

04. সংজ্ঞা লিখ: জিনোটাইপ, ফিনোটাইপ, ব্যাক ক্রস। 2.5

বাংলা (লিখিত): 10

01. ভাব-সম্প্রসারণ লেখ (অনধিক পাঁচ বাক্যে): 2.5
স্বদেশের উপকারে নাই যার মন
কে বলে মানুষ তারে? পশু সেই জন।

02. নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং অশুদ্ধ বানানগুলো খুঁজে শব্দগুলোর শুদ্ধরূপ লেখ। 2.5
বিদ্যান মূর্খ অপেক্ষা শ্রেষ্ঠ। একথা প্রমাণ হয়েছে। জীবনে স্বার্থকতা লাভ করতে হলে পাঠে মনোযোগী হতে হয়। দুরবস্থা আকাঙ্খার অন্তরায়। দৈন্যতা ভালো নয়।

03. সারমর্ম লেখ (অনধিক চার বাক্যে): 2.5
দাও ফিরে সে অরণ্য, লও এ নগর,
লও যত লৌহ লোষ্ট্র কাষ্ঠ ও প্রস্তর,
হে নব সভ্যতা! হে নিষ্ঠুর সর্বগ্রাসী,
দাও সেই তপোবনে পুণ্যচ্ছায়া রাশি,
গ্লানিহীন দিনগুলি, সেই সন্ধ্যাস্নান,
সেই গোচারণ, শান্ত সামগান,
নীবার ধান্যের মুষ্টি, বল্কল বসন,
মগ্ন হয়ে আত্মমাঝে নিত্য আলোচন,
মহাতত্ত্বগুলি। পাষাণপিঞ্জরে তব,
নাহি চাহি নিরাপদে রাজভোগ নব-
চাই স্বাধীনতা, চাই পক্ষের বিস্তার,
বক্ষে ফিরে পেতে চাই শক্তি আপনার,
পরানে স্পর্শিতে চাই ছিঁড়িয়া বন্ধন,
অনন্ত এ জগতের হৃদয়স্পন্দন।

04. সমার্থক শব্দ লেখ (প্রত্যেকটির ২টি করে শব্দ)। 2.5
চন্দ্র, ইচ্ছা, খবর, পাখি, নদী।

ইংরেজি (লিখিত): 10

01. "Water, water, every where,
And all the boards did shrink;
Water, water, every where,
Nor any drop to drink"
From which poem are these lines taken? Who wrote this poem? Which figure of speech is used in these lines? 2.5

02. What is metaphor in figure of speech? 2.5

03. Write a short Paragraph on " AI-Powered Traffic Enforcement in Bangladesh " 2.5

04. Do you think "Metro Rail" plays a vital role in transporting system in Bangladesh? write down 5 advantages or disadvantages on it. 2.5

CamScanner

Educationblog24.Com

উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

Phy	01. a	02. c	03. c	04. b	05. b	06. d	07. d	08. b	09.d	10. b	11. b	12. a	13. c	14. c	15. b
Che	01. c	02. b	03. c	04. c	05. d	06. b	07. a	08. a	09. a	10. a	11. a	12. c	13. d	14. a	15. c
H.Math	01. c	02. c	03. d	04. a	05. a	06. c	07. c	08. d	09. b	10. c	11. d	12. d	13. d	14. c	15. c
Bio	01. c	02. c	03. b	04. a	05. b	06. c	07. d	08. a	09. d	10. c	11. a	12. b	13. c	14. a	15. a
Ban	01. b	02. b	03. d	04. c	05. a	06. c	07. d	08. c	09. b	10. b	11. a	12. b	13. b	14. b	15. c
Eng	01. b	02. a	03. d	04. b	05. d	06. c	07. b	08. c	09. a	10. b	11. d	12. c	13. c	14. b	15. b

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ

01. সমাধান: (a); $H = \frac{u^2 \sin^2\alpha}{2g} = \frac{20^2 \times \sin^2 30°}{2 \times 10}$
[অনুভূমিকের সাথে কোণ, $\alpha = 30°$]
$= \frac{20 \times 20 \times \frac{1}{4}}{20} = 5$ m

02. সমাধান: (c); $R = \frac{d^2}{6h} + \frac{h}{2} = \frac{30^2}{6 \times 6} + \frac{6}{2} = 28$ mm

03. সমাধান: (c); $I = 2\pi^2 f^2 A^2 \rho v$

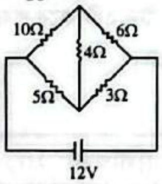
04. সমাধান: (b); $\vec{F} = mg\hat{k} = 20\hat{k}$
$\therefore P = \vec{F}.\vec{v} = 20 \times 3 = 60$ W

05. সমাধান: (b); এখানে, $Y = 2 \times 10^{11}$ Nm^{-2}
$\frac{l}{L} = 15\% = \frac{15}{100}$; পীড়ন, $\frac{F}{A} = ?$
আমরা জানি, $Y = \frac{\frac{F}{A}}{\frac{l}{L}}$ ∴ দৈর্ঘ্য পীড়ন, $\frac{F}{A} = Y \times$ দৈর্ঘ্য বিকৃতি
$= Y \times \frac{l}{L}$ ∴ $\frac{F}{A} = 2 \times 10^{11} \times \frac{15}{100} = 3 \times 10^{10}$ Nm^{-2}

06. সমাধান: (d); $\frac{1}{N}\sin\theta = n\lambda$ বা, $\frac{0.01}{6000} \times \sin 45° = 2\lambda$
$\Rightarrow \lambda = 5.892 \times 10^{-7}$ m $= 5892$ Å

08. সমাধান: (b); Q = 200 J; W = (250 − 200) J = 50 J
$\therefore COP = \frac{Q}{W} = \frac{200}{50} = 4$

09. সমাধান: (d);



এখানে, $\frac{10}{5} = 2 = \frac{6}{3}$
∴ হুইটস্টোন ব্রিজ নীতি অনুসারে, 4 Ω রোধের মধ্য দিয়ে কোনো তড়িৎ প্রবাহিত হবে না।

10. সমাধান: (b); $I_{rms} = \frac{I_m}{\sqrt{2}} = \frac{30}{\sqrt{2}} = 15\sqrt{2}$ A
$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{100\pi}{2\pi} = 50$ Hz.

11. সমাধান: (b); $V = 9 \times 10^9 \left(\frac{10^{-6}}{0.25} - \frac{5 \times 10^{-6}}{0.25}\right)$
$= \frac{9 \times 10^9 \times 10^{-6}}{0.25}(1 - 5) = \frac{-400}{25} \times 9 \times 10^3$
$= -144 \times 10^3 = -1.44 \times 10^5$ V

12. সমাধান: (a); $M = NIA = 500 \times 20 \times \pi \times (0.01)^2$
$= (10^4 \times \pi \times 10^{-4})$ Am^2 $= 3.1416$ Am^2

13. সমাধান: (c); $A = A_0\sqrt{1 - (0.8)^2}$
$= \pi \times (5)^2 \times 0.6 = 15\pi$

14. সমাধান: (c); $d = \frac{v}{H} = \frac{72 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}}{\frac{72 \text{ kms}^{-1}}{\text{MPc}}} = \frac{72 \times 10^4 \text{ kms}^{-1}}{72 \text{ kms}^{-1}/\text{MPc}}$ MPc
$\therefore d = 10^4$ MPc.

15. সমাধান: (b); $E(p) = 8 \times 7.06 - 7 \times 5.60 = 17.28$ MeV

রসায়ন: MCQ

01. সমাধান: (c); l এর মান সর্বদা 0 থেকে (n − 1) পর্যন্ত। m এর মান সর্বদা (0 সহ ± l)।

03. সমাধান: (c); sp-sp (Hybridized orbital) এর মধ্যে σ-bond হওয়া সম্ভব।

08. সমাধান: (a); $\overset{+7}{HClO_4} > \overset{+6}{H_2SO_4} > \overset{+5}{HNO_3} > \overset{+4}{H_2SO_3}$
অক্সো এসিডের ক্ষেত্রে কেন্দ্রীয় পরমাণুর জারণ মান যার বেশি, তার শক্তিমাত্রা বেশি।

09. সমাধান: (a); Ka এর মান যত বেশি তত শক্তিশালী এসিড, A এর Ka মান সর্বোচ্চ তাই শক্তিশালী এসিড।

11. সমাধান: (a); $(CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_3)$ পেন্ট-2-ইন
বিক্রিয়া: $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_3 + O_3$ (পেন্ট-2-ইন)
$\rightarrow CH_3 - CHO + CH_3 - CH_2 - CHO$ (ইথান্যাল, প্রোপান্যাল)

14. সমাধান: (a); কারণ বিভব +0.76 V এর কম হতে হবে।

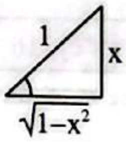
উচ্চতর গণিত: MCQ

01. সমাধান: (c); $R = H \Rightarrow \frac{u^2 \sin 2\alpha}{g} = \frac{u^2 \sin^2\alpha}{2g}$
$\Rightarrow 2\sin\alpha\cos\alpha = \frac{\sin^2\alpha}{2}$
$\Rightarrow \tan\alpha = 4; \alpha = \tan^{-1}(4) = 75.96° \approx 76°$

02. সমাধান: (c); $\begin{vmatrix} x+3 & 5 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow 3x + 9 - 20 = 0$
$\Rightarrow 3x = 11 \Rightarrow x = \frac{11}{3}$

03. সমাধান: (d); $\int \frac{x}{\sqrt[3]{1-x^2}}dx = -\frac{1}{2}\int \frac{-2x\,dx}{\sqrt[3]{1-x^2}} = -\frac{1}{2}\int \frac{d(1-x^2)}{\sqrt[3]{1-x^2}}$
$= -\frac{1}{2}\frac{(1-x^2)^{-\frac{1}{3}+1}}{-\frac{1}{3}+1} + c = -\frac{3}{4}(1-x^2)^{\frac{2}{3}} + c$

04. সমাধান: (a);



$\int \frac{\sec(\sin^{-1}x)}{\sqrt{1-x^2}}dx = \int \sec(\sin^{-1}x)\, d(\sin^{-1}x)$
$= \ln|\sec(\sin^{-1}x) + \tan(\sin^{-1}x)| + c$
$= \ln\left|\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} + \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}\right| + c = \ln\left|\frac{1+x}{\sqrt{1-x^2}}\right| + c$

CamScanner

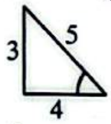
Educationblog24.Com

05. সমাধান: (a); বৃত্তের কেন্দ্র (0, 1); ব্যাসার্ধ P একক
$\therefore \frac{|m\times0-1|}{\sqrt{m^2+1}} = P \Rightarrow P\sqrt{m^2+1} = 1 \Rightarrow P^2(m^2+1) = 1$

07. সমাধান: (c); ধরি, পরাবৃত্তটির সমীকরণ:
$(y+3)^2 = 4a(x-1)$ ……… (i)
(2, 1) বিন্দুটি (i) নং সমীকরণটিকে সিদ্ধ করবে,
$\therefore (1+3)^2 = 4a(2-1) \Rightarrow a = 4$
(i) নং সমীকরণে a এর মান বসিয়ে,
$(y+3)^2 = 4\cdot4(x-1) \Rightarrow y^2+6y+9 = 16x-16$
$\Rightarrow 16x = y^2+6y+9+16 \Rightarrow x = \frac{y^2}{16}+\frac{6}{16}y+\frac{25}{16}$

08. সমাধান: (d); মোট পদ = 16 + 1 = 17 টি ∴ শেষ হতে 10 ম (9 + 1 তম পদ) = ১ম হতে ৪ম (16 − 9 + 1) তম পদ
$T_{7+1} = {}^{16}C_7(x^2)^{16-7}\left(-\frac{1}{x}\right)^7 = -{}^{16}C_7x^{11}$ (Ans.)

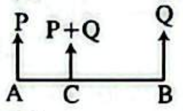
09. সমাধান: (b);



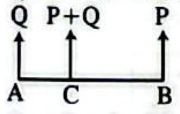
$m = \tan\theta = \frac{3}{4}; \cos\theta = \frac{4}{5}; \sin\theta = \frac{3}{5}$
$\frac{x-x_1}{\cos\theta} = \frac{y-y_1}{\sin\theta} = \pm r$
$\frac{x+2}{\frac{4}{5}} = \frac{y-4}{\frac{3}{5}} = \pm10$
$x+2 = \pm8; y-4 = \pm6$
(+) নিয়ে পাই, $x = 6, y = 10$; (−) নিয়ে পাই,
$x = -10, y = -2$
$\therefore (6, 10), (-10, -2)$

10. সমাধান: (c); $\angle c = 180° - 75° - 45° = 60°$
$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}; \frac{c}{b} = \frac{\sin C}{\sin B} = \frac{\sin 60°}{\sin 45°} = \frac{\frac{\sqrt3}{2}}{\frac{1}{\sqrt2}} = \frac{\sqrt3}{\sqrt2}$
$c : b = \sqrt3 : \sqrt2$

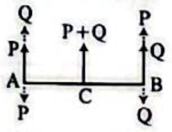
11. সমাধান: (d);



$P\cdot AC = Q\cdot BC$
$\frac{P}{Q} = \frac{BC}{AC}$ ……… (i)
স্থান বিনিময় করলে,



$Q\cdot AC = P\cdot BC$
$\frac{P}{Q} = \frac{AC}{BC}; \frac{Q}{P} = \frac{BC}{AC}$ ……… (ii)
(i) = (ii) $\therefore \frac{P}{Q} = \frac{Q}{P}; P^2 = Q^2$ $\boxed{P = Q}$
বিকল্প: যুগলের concept দিয়ে খুব সহজে বলের স্থান পরিবর্তন সম্পর্কিত সমস্যা সমাধান করা যায়।



P বল A থেকে B তে সরালে যুগল $P\cdot AB$
Q বল B থেকে A তে সরালে যুগল $-Q\cdot AB$
লব্ধির সরণ = 0 $\therefore (P-Q)\cdot AB = 0 \therefore P = Q$

12. সমাধান: (d); $(e^x)^2 - 5e^x + 6 = 0$
ধরি, $e^x = y; y^2 - 5y + 6 = 0$
$\Rightarrow y^2 - 3y - 2y + 6 = 0$
$\Rightarrow (y-3)(y-2) = 0$
$\therefore y = 2, y = 3; e^x = 2, e^x = 3; x = \ln 2; x = \ln 3$

14. সমাধান: (c); $\sqrt[3]{520} = 8.0414$ …… ∴ 1 থেকে 520 এর মধ্যে অযুগ্ম ঘনসংখ্যা $1^3, 3^3, 5^3$ ও 7^3 ।
∴ সম্ভাব্যতা $= \frac{4}{520} = \frac{1}{130}$

15. সমাধান: (c); $y = x + \frac{1}{x}; \frac{dy}{dx} = 1 - \frac{1}{x^2} = 0; \frac{1}{x^2} = 1$
$x^2 = 1; x = \pm1$
$x = 1$ হলে, $y = 2$
$x = -1$ হলে, $y = -2$
x-অক্ষের সমান্তরাল স্পর্শক $y = \pm2$

জীববিজ্ঞান: MCQ

05. সমাধান: (b); HDL এর মাত্রা 40 mg/dl
LDL এর মাত্রা 100 mg/dl

10. সমাধান: (c); চর্বিতে দ্রবণীয় ভিটামিনগুলো পিত্তলবণের সহায়তায় শোষিত হয়।

বাংলা: MCQ

03. সমাধান: (d); প্রকৃতিতে বসন্ত এলেও কবির মন জুড়ে আছে শীতের রিক্ত ও বিষণ্ন ছবি। কবির মন দুঃখ ভারাক্রান্ত। তাই কবির মধ্যে উদাসীনতা দেখা যায়।

04. সমাধান: (c); 'কিংবদন্তি' শব্দের অর্থ জনশ্রুতি যা সাধারণত একটি জাতির ঐতিহ্যের পরিচয় বহন করে।

06. সমাধান: (c); বিষয় বিশেষে বা কোনো বিশেষ গুণে কারও কোনো দক্ষতা বা ক্ষমতা থাকলে সেখানে বৈষয়িক অধিকরণ হয়-
যেমন- রাকিব অঙ্কে কাঁচা, কিন্তু ব্যাকরণে ভালো।
আমাদের সেনারা সাহসে দুর্জয়, যুদ্ধে অপরাজেয়।

08. সমাধান: (c); নির্ভয়- ভয়; বিস্ময়/সংশয়- প্রত্যয়; দ্বিধা- নির্দ্বিধা।

11. সমাধান: (a); গল্পে বিবৃত হয়েছে পাকিস্তানি বাহিনীর বর্বর নিপীড়ন ও হত্যাযজ্ঞের মধ্যে ঢাকা শহরের আতঙ্কগ্রস্ত জীবনের চিত্র।

12. সমাধান: (b); 'তোমার জন্য আমার মায়া হয়' কথাটি মজিদ জমিলাকে উদ্দেশ্য করে বলে।

13. সমাধান: (b); Deadlock- এর পরিভাষা অচলাবস্থা।
নাটকের পরিভাষায় Climan- মহামুহূর্ত, Stupid/bovine/goofy- নির্বোধ।

14. সমাধান: (b); যা থেকে কিছু বিচ্যুত, গৃহীত, জাত, বিরত, আরম্ভ, দূরীভূত ও রক্ষিত হয় এবং যা দেখে কেউ ভীত হয়, যা নিয়ে কারোর কোনো ভয় বুঝায় তাকে অপাদান কারক বলে।

15. সমাধান: (c); পরপদে 'চূড়া' এর স্থলে 'চূড়' হলে বহুব্রীহি সমাস হয়। যেমন- চন্দ্র চূড়া যার = চন্দ্রচূড়।

CamScanner

ইংরেজি: MCQ

03. **Solution: (d);** Breadth (noun)-প্রস্থ।
04. **Solution: (b);** Perseverance-অধ্যবসায়।
05. **Solution: (d);** Hard up- In difficulties, with insufficient money, short of money.
06. **Solution: (c);** Had + Sub + v_3 structure - এ গঠিত বাক্য মূলত 3rd conditional (If + Past Perfect + Perfect modal)-এর আরেকটি রূপ।
09. **Solution: (a);** যেহেতু roads plural তাই 'those' correct option.
10. **Solution: (b);** Subjunctive এর rule অনুযায়ী It + be + adjective + that + subject + [verb in simple form] ..... any tense তাই এক্ষেত্রে verb in simple form 'take' বসবে।
11. **Solution: (d);** কোনো কিছুতে চুক্তিবদ্ধ হওয়া বোঝাতে enter এরপর Preposition into বসে।
14. **Solution: (b);** Run into debt অর্থ ঋণী হয়ে যাওয়া। তাই সঠিক উত্তর অপশন 'b'।

পদার্থবিজ্ঞান: লিখিত

01. সমাধান: $\frac{g'}{g} = \left(\frac{T}{T'}\right)^2 = \left(\frac{2}{\frac{2\times3600}{3600-1100}}\right)^2 = \left(\frac{2500}{3600}\right)^2 = \frac{625}{1296}$

$\frac{g'}{g} = 1 - \frac{h}{R} \Rightarrow \frac{625}{1296} = 1 - \frac{h}{6600} \therefore h = 3417.13\ \text{km}$

02. সমাধান: $PV = nRT$ সূত্রে P স্থির থাকলে, $PV_1 = n_1RT_1$ এবং $PV_2 = n_2RT_2$ হবে।

$\therefore$ P গ্যাসের ক্ষেত্রে, লেখের ঢাল $= \frac{V_1}{n_1} = \tan 45° = 1$

Q গ্যাসের ক্ষেত্রে, লেখের ঢাল $= \frac{V_2}{n_2} = \tan 60° = \sqrt{3}$

$\therefore \frac{T_1}{T_2} = \frac{V_1/n_1}{V_2/n_2} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

03. সমাধান: $\rightarrow B_1 = B_2 \Rightarrow \frac{\mu_0N_1I_1}{2r_1} = \frac{\mu_0N_2I_2}{2r_2}$

$\Rightarrow I_2 = \frac{N_1}{N_2}\cdot\frac{r_2}{r_1}\cdot I_1 \Rightarrow I_2 = \frac{500}{400}\cdot\frac{5}{3}\cdot 12 \therefore I_2 = 25\ \text{A}.$

04. সমাধান: $\Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\frac{h}{p_1}}{\frac{h}{p_2}} = \frac{p_2}{p_1} = \sqrt{\frac{2m_2E_2}{2m_1E_1}} \Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \sqrt{\frac{7m_0\cdot q_2V}{4m_0\cdot q_1V}}$

$\Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \sqrt{\frac{7\cdot3e}{4\cdot2e}} = \sqrt{\frac{21}{8}} \therefore \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \sqrt{\frac{21}{8}}$

রসায়ন: লিখিত

01. সমাধান: (a) সিরামিকের প্রধান তিনটি কাঁচামালের একটি হলো ফেলস্পার। ফেলস্পার তিন ধরনের-

(i) পটাশ ফেলস্পার $-K_2O.Al_2O_3.6SiO_2$

(ii) সোডা ফেলস্পার $-Na_2O.Al_2O_3.6SiO_2$

(iii) লাইম ফেলস্পার $-CaO.Al_2O_3.6SiO_2$

(b) প্রদত্ত জারণ-বিজারণ বিক্রিয়ার আয়নিক সমীকরণটি হলো:

$C_2O_4^{2-} + Cr_2O_7^{2-} + H^+ \rightarrow 2CO_2 + 2Cr^{3+} + H_2O$

এক্ষেত্রে বিজারক হলো অক্সালেট আয়ন ($C_2O_4^{2-}$) এবং জারক হলো অম্লীয় ডাইক্রোমেট আয়ন ($Cr_2O_7^{2-}$)।

উভয়ের মধ্যে জারণ-বিজারণ অর্ধ-বিক্রিয়া নিম্নরূপ:

জারণ অর্ধ-বিক্রিয়া: $C_2O_4^{2-} \rightarrow 2CO_2 + 2e^-$ ....(1)

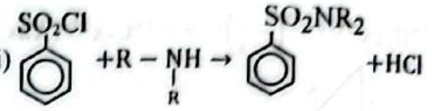
বিজারণ অর্ধ-বিক্রিয়া: $Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$ ....(2)

জারণ অর্ধ-বিক্রিয়া ও বিজারণ অর্ধ-বিক্রিয়ায় ইলেকট্রনের সংখ্যা সমান করার জন্য (1) নং সমীকরণকে 3 দিয়ে গুণ করে উভয় সমীকরণকে,

$$3C_2O_4^{2-} \rightarrow 6CO_2 + 6e^-$$
$$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$$

যোগ করে পাই, $3C_2O_4^{2-} + Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ \rightarrow 6CO_2 + 2Cr^{3+} + 7H_2O$

20. সমাধান: (i) $CH_3-CH_2-CH_2-OH \xrightarrow[\Delta]{AlCl_3} CH_3-\underset{OH}{\underset{|}{C}}H-CH_3$

(ii) 

(iii) $R-C\equiv N \xrightarrow{RMgX} R-\underset{R}{\underset{|}{C}}=\underset{MgX}{\underset{|}{N}} \xrightarrow[H^+]{H_2O} R-\overset{O}{\overset{||}{C}}-R + NH_3 + Mg(OH)X$

03. সমাধান: $2CuSO_4 + 4KI = Cu_2I_2 + 2K_2SO_4 + I_2$

$I_2 + 2\,Na_2S_2O_3 = 2\,NaI + Na_2S_4O_6$

$(V\times S\times e)_{CuSO_4.5H_2O} = (V\times S\times e)_{Na_2S_2O_3}$

$\Rightarrow 50\times S\times 1 = 50\times 0.2\times 1 \Rightarrow S = 0.2\ M$

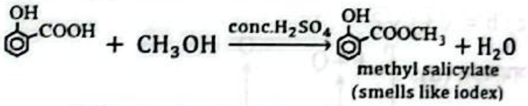
$\therefore W_{CuSO_4.5H_2O} = (0.2\times 50\times 10^{-3}\times 249.5)\times 2$

$= 2.495\times 2 = 4.99g$

$\therefore$ ভেজালের পরিমাণ $= \frac{5-4.99}{5}\times 100\% = 0.2\%$

$\therefore$ সম্পূর্ণ বিশুদ্ধ না। **(Ans.)**

04. সমাধান: (a) মিথানল শনাক্তকরণ:



(b) বাণিজ্যিক বাটার বা মাখনে 16-17% পানি থাকে। যখন মাখনে পানির পরিমাণ 17% এর বেশি হয়; তখন ঐ অধিক পানিতে দুগ্ধ প্রোটিন ও ল্যাকটোজ মাখনকে পচনশীল করে, মাখন থেকে গন্ধ বের হয়। তাই মাখনের স্থায়িত্ব বৃদ্ধির জন্য অতিরিক্ত পানি বের করা দরকার হয়।

উচ্চতর গণিত: লিখিত

01. সমাধান: $z = 2x - iy; \bar{z} = 2x + iy$

দেওয়া আছে, $|z+1| + |\bar{z}-1| = 2$

$\Rightarrow |(2x+1)+(-iy)| + |(2x-1)+iy| = 2$

$\Rightarrow \sqrt{(2x+1)^2+(-y)^2} + \sqrt{(2x-1)^2+y^2} = 2$

$\Rightarrow \sqrt{(2x+1)^2+y^2} = 2 - \sqrt{(2x-1)^2+y^2}$

$\Rightarrow (2x+1)^2 + y^2 = 4 + (2x-1)^2 + y^2 - 4\sqrt{(2x-1)^2+y^2}$

$\Rightarrow (2x+1)^2 - (2x-1)^2 = 4\{1 - \sqrt{(2x-1)^2+y^2}\}$

$\Rightarrow 4\cdot 2x\cdot 1 = 4\{1 - \sqrt{(2x-1)^2+y^2}\}$

$\Rightarrow 1 - 2x = \sqrt{(2x-1)^2+y^2} \Rightarrow (1-2x)^2 = (2x-1)^2 + y^2 \Rightarrow y^2 = 0$

$\therefore y = 0$ বা x অক্ষ, যা নির্ণেয় সঞ্চারপথের সমীকরণ (Ans.)

CamScanner

Educationblog24.Com

02. সমাধান: মোট বস্তু আছে $= 5 + 6 = 11$ টি।
একটি কালো বস্তুকে মাঝখানে রাখলে অবশিষ্ট বস্তুর সংখ্যা
$= 11 - 1 = 10$ টি (এর থেকে 2টি বস্তুকে নিতে হবে)
$\therefore$ সাজানোর উপায় সংখ্যা $= {}^5P_1 \times {}^{10}P_2 = 450$ (Ans.)

03. সমাধান: ধরি, সাধারণ মূল α
$a\alpha^2 + 2c\alpha + b = 0$ ……… (i)
$a\alpha^2 + 2b\alpha + c = 0$ ……… (ii)
(–) (–) (–)

$2(c-b)\alpha = (c-b); \alpha = \frac{1}{2}$

α এর মান (i) নং এ বসিয়ে, $a \cdot \frac{1}{4} + 2c \cdot \frac{1}{2} + b = 0$

$a + 4c + 4b = 0$ (Ans.)

04. সমাধান: পোলগামী অর্থাৎ, (0,0) মূলবিন্দুগামী বৃত্তের কেন্দ্র $(4, 45°)$

$\therefore x = 4\cos 45° = 2\sqrt{2},\ y = 4\sin 45° = 2\sqrt{2}$

ব্যাসার্ধ, $r = \sqrt{(2\sqrt{2}-0)^2 + (2\sqrt{2}-0)^2} = \sqrt{8+8} = 4$

সমীকরণ, $(x - 2\sqrt{2})^2 + (y - 2\sqrt{2})^2 = 4^2$

$\Rightarrow x^2 + y^2 - 4\sqrt{2}x - 4\sqrt{2}y = 0$

$\Rightarrow r^2 - 4\sqrt{2} \cdot r\cos\theta - 4\sqrt{2}r\sin\theta = 0$

$\Rightarrow r^2 = 4\sqrt{2}r\cos\theta + 4\sqrt{2}\, r\sin\theta$

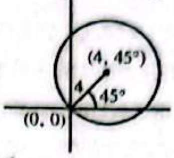
$\Rightarrow r^2 = 4\sqrt{2} \cdot r(\cos\theta + \sin\theta) \Rightarrow r = 4\sqrt{2}(\cos\theta + \sin\theta)$

$\Rightarrow r = 4\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\cos\theta + \frac{1}{\sqrt{2}}\sin\theta\right)$

$\Rightarrow r = 8(\cos\theta\cos 45° + \sin\theta\sin 45°)$

$\Rightarrow r = 8\cos(\theta - 45°)$ (Ans.)

বিকল্প:



$\therefore$ ব্যাসার্ধ $a = 4$

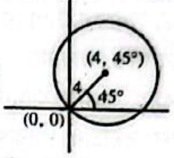
বৃত্তের কেন্দ্র (r_1, θ_1) হলে সমীকরণ,

$r^2 + r_1^2 - 2rr_1\cos(\theta - \theta_1) = a^2$

$r^2 + 4^2 - 2r \cdot 4 \cdot \cos(\theta - 45°) = 4^2$

$\Rightarrow r = 8\cos(\theta - 45°)$ (Ans.)

বিকল্প:



$\therefore$ ব্যাসার্ধ $a = 4$

বৃত্তের কেন্দ্র (r_1, θ_1) হলে সমীকরণ,

$r^2 + r_1^2 - 2rr_1\cos(\theta - \theta_1) = a^2$

$r^2 + 4^2 - 2r \cdot 4 \cdot \cos(\theta - 45°) = 4^2$

$\Rightarrow r = 8\cos(\theta - 45°)$ (Ans.)

জীববিজ্ঞান: লিখিত

01. উত্তর: সবাত শ্বসনে এক অণু Glucose থেকে উৎপন্ন ATP হিসাব:

গ্লাইকোলাইসিস	অ্যাসিটাইল Co-A সৃষ্টি	ক্রেবস চক্র	ETS (ETC)	সর্বমোট ATP
2ATP …….	………………	………………	………………	2ATP
$2NADH^+H^+$	………………	………………	4ATP	= 4ATP
	$2NADH^+H^+$	………………	6ATP	= 6ATP
		$6NADH^+H^+$	18ATP	= 18ATP
		$2FADH_2$ ……	4ATP	= 4ATP
		2ATP ……… (2GTP হতে)	………………	2ATP
			32ATP	36ATP

02. উত্তর: বর্তমানকালের কোনো জীবিত উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য অতীতকালের কোনো জীবাশ্ম উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য সাথে মিলসম্পন্ন হলে তাকে জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয়। যেমন- *Cycas*

Cycas উদ্ভিদের সাথে ফার্নের ৪টি সাদৃশ্য:

(i) *Cycas* ও ফার্ন উভয়েই স্পোরোফাইট। দেহ মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত।
(ii) পাতা পক্ষল যৌগিক।
(iii) উভয়ের কচিপাতা কুণ্ডলিত অবস্থায় থাকে।
(iv) উভয় উদ্ভিদের শুক্রাণু বহু ফ্লাজেলাযুক্ত।

03. উত্তর: রডকোষ ও কোণ কোষের মধ্যে ৫টি পার্থক্য নিম্নরূপ:

পার্থক্যের বিষয়	রডকোষ	কোণ কোষ
(i) আকার ও আকৃতি	রড আকৃতি বিশিষ্ট বা লম্বাটে।	কোণাকৃতি বিশিষ্ট।
(ii) প্রকৃতি	মৃদু আলোতে সংবেদী।	উজ্জ্বল আলোতে সংবেদী।
(iii) প্রতিবিম্ব	বস্তুর সাদাকালো প্রতিবিম্ব তৈরি করে।	বস্তুর রঙিন প্রতিবিম্ব তৈরি করে।
(iv) ধরন	এক ধরনের।	তিন ধরনের– লাল, সবুজ ও নীল।
(v) তীক্ষ্মতা	কম।	বেশি।

04. উত্তর: জিনোটাইপ: কোনো জীবের লক্ষণ নিয়ন্ত্রণকারী জিন যুগলের গঠনকে জিনোটাইপ বলে।
ফিনোটাইপ: জিনোটাইপ দিয়ে নিয়ন্ত্রিত জীবের বাহ্যিক লক্ষণকে ফিনোটাইপ বলে।
ব্যাক ক্রস: F_1 জনুর একটি হেটারোজাইগাস জীবের সাথে পিতৃ-মাতৃবংশীয় এক সদস্যের সঙ্গে সংকরায়নকে ব্যাক ক্রস বলে।

CamScanner

Educationblog24.Com

বাংলা: লিখিত

01. উত্তর: দেশপ্রেমহীন ব্যক্তিকে মানুষ বলা যায় না, তারা পশুর চেয়েও নিকৃষ্ট। পবিত্র হাদিসে আছে, 'দেশপ্রেম ইমানের অঙ্গ'। সংস্কৃত প্রবাদ: 'জননী জন্মভূমিশ্চ স্বর্গাদপি গরীয়সী।' তাই মানবজীবনের শ্রেষ্ঠতম কর্তব্য এই দেশপ্রেম। যে যেই দেশে জন্মগ্রহণ করে, সে সেই দেশকে মায়ের মতো ভালোবাসে, আর এই ভালোবাসা প্রকাশ পায় মাতৃভূমির কল্যাণ কামনায়। নিজের জন্মভূমিকে যারা ভালোবাসে না, তারা নরাধম, তাদের তুলনা চলে কেবল পশুর সঙ্গে। দেশপ্রেম বর্জিত এসব মানুষ নামধারী ব্যক্তি পশুর সমতুল্যই বটে। দেশপ্রেমিক ব্যক্তিরা মহান। তারা দেশের প্রতি, দেশের মানুষের প্রতি মমতার বন্ধনে আবদ্ধ থাকেন। স্বদেশপ্রেমের বশবর্তী হয়ে দেশ ও জাতির কল্যাণের জন্য নিজের স্বার্থকে জলাঞ্জলি দিতে তাঁরা কখনো পিছপা হন না।

02. উত্তর: বিদ্বান মূর্খ অপেক্ষা শ্রেষ্ঠ। একথা প্রমাণিত হয়েছে। জীবনে সার্থকতা লাভ করতে হলে পাঠে মনোযোগী হতে হয়। দুরবস্থা আকাঙ্ক্ষার অন্তরায়। দীনতা/দৈন্য ভালো নয়।

03. সারমর্ম: যান্ত্রিক সভ্যতার কৃত্রিম প্রাচুর্য মানুষের আত্মিক স্বাধীনতা ও প্রশান্তি হরণ করে। নাগরিক জীবনের রুদ্ধ পরিবেশের চেয়ে প্রকৃতির নির্মল সান্নিধ্যে প্রাণের মুক্তি লাভই জীবনের মূল অন্বেষা। কৃত্রিম নিরাপত্তার চেয়ে স্বাধীনতার অসীম স্পন্দনই মানবাত্মার চিরন্তন আকাঙ্ক্ষা।

04. উত্তর: চন্দ্র- শশী, শশধর, শশাঙ্ক, সুধাকর, বিধু, সোম, চাঁদ, চন্দ্রমা, নিশাপতি, নিশাকর, সুধানিধি, দ্বিজরাজ, হিমাংশু, শীতাংশু, সুধাংশু, ইন্দু, মৃগাঙ্ক, নিশানাথ, রজনীকান্ত, তারাপতি, তারানাথ, জ্যোৎস্নানাথ, রাকেশ, সুধাময়।
ইচ্ছা- অভিলাষ, আকাঙ্ক্ষা, অভিপ্রায়, বাসনা, কামনা, মনোরথ, ঈপ্সা, চাওয়া।
খবর- সংবাদ, বার্তা, সন্দেশ, তথ্য, সমাচার, খবরাখবর, বিবরণ, বৃত্তান্ত, খোঁজখবর, তদন্ত।
পাখি - খেচর, পক্ষী/পক্ষি, বিহগ, বিহঙ্গ, দ্বিজ, খগ, বিহঙ্গম, খেচর, চিড়িয়া।
নদী- নদ, নদনদী, তটিনী, প্রবাহিণী, শৈবলিনী, স্রোতস্বিনী, গাঙ, সরিৎ, কল্লোলিনী।

ইংরেজি: লিখিত

01. **Ans:** These lines are taken from the ballad, "The Rime of the Ancient Mariner" written by Samuel Taylor Coleridge. The figure of speech, paradox, is used here. The initial idea is about abundance of water but the next one points out that there is a shortage of drinking water. Thus, here the contracting idea is found.

02. **Ans:** A metaphor is a figure of speech used to compare two things that are not alike but share something in common. It creates a vivid image in the reader's or listener's mind, helping them to understand the subject more deeply. Unlike similes, which use "like" or "as" to make a comparison, metaphors suggest a resemblance without directly stating it. Metaphors are used in various forms of communication, including literature, poetry, advertising, and everyday conversation. They are powerful tools for writers and speakers to convey complex ideas and emotions in a creative and memorable way.

03. **Ans:** Artificial Intelligence (AI)-powered traffic enforcement refers to the use of smart, camera-based technology to detect and penalise traffic violations automatically, without human intervention. Being one of the world's slowest cities, with an average speed of merely 4.8 kilometres per hour, Dhaka introduced this system on 7 May 2026 through the Dhaka Metropolitan Police. AI-integrated CCTV cameras installed at major intersections instantly detect offences such as signal jumping, illegal parking, and wrong-way driving, then generate digital cases by matching number plates with the BRTA database. Within days, over a thousand cases were filed, and drivers gradually grew more disciplined. However, unregistered rickshaws and blurred number plates still evade detection, posing genuine challenges. Nevertheless, if implemented consistently and expanded citywide, this technology can revolutionise road discipline and considerably reduce congestion throughout Bangladesh.

04. **Ans:** Yes, I think 'Metro Rail' plays a vital role in transportation system in Bangladesh.
Improved Urban Mobility: Metro rail in Bangladesh enhances transportation options in congested urban areas, providing a faster and more reliable mode of travel compared to road-based transportation.
Reduced Traffic Congestion: By offering an efficient alternative to private vehicles and buses, metro rail helps alleviate traffic congestion, thereby reducing travel times and fuel consumption, and lowering overall emissions.
Boost to Economic Activity: The construction and operation of metro rail systems stimulate economic growth by creating jobs, fostering investments in infrastructure, and supporting local businesses along the metro corridor.
Enhanced Public Transport Network: Metro rail integrates seamlessly with existing public transport systems, offering commuters convenient transfers and expanding access to different parts of the city, thereby improving accessibility for residents and visitors alike.
Environmental Benefits: Metro rail systems are generally more energy-efficient and produce lower greenhouse gas emissions per passenger-kilometer compared to traditional modes of transport, contributing to efforts in reducing urban air pollution and promoting sustainable development.

CamScanner

Educationblog24.Com

ঢাবি 'ক' মডেল টেস্ট-০২

পূর্ণমান: ১০০	MCQ+Written	সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়নসহ, উচ্চতর গণিত ও জীববিজ্ঞানের মধ্যে কেউ চাইলে ৪র্থ বিষয়ের পরিবর্তে বাংলা অথবা ইংরেজি যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে পারবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

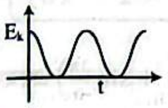
অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

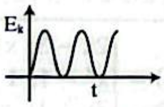
MCQ অংশ (নম্বর: 60; সময়: 45 মিনিট)

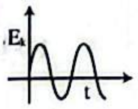
[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ (15 × 1 = 15)

01. 2 kg ভরের একটি বস্তু সুতায় ঝুলানো আছে। সুতার টান 27.6 N হলে বস্তুটির ত্বরণ কত? [$g = 9.8 ms^{-2}$]
(a) $9.8 ms^{-2}$ (b) $4.9 ms^{-2}$
(c) $4 ms^{-2}$ (d) $13.8 ms^{-2}$

02. কোনটি শূন্য আদি দশা সম্পন্ন সরল ছন্দিত কণার গতিশক্তি বনাম সময়ের গ্রাফ নির্দেশ করে?
(a) 

(b) 

(c) 

(d) কোনোটিই নয়

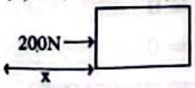
03. কোনো স্থির তরঙ্গের পাশাপাশি সুস্পন্দ ও নিস্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব 40 cm। তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক 500 Hz হলে, বেগ কত ms^{-1}?
(a) 400 (b) 200 (c) 800 (d) 1600

04. একই উপাদানের তৈরি ২য় তারের দৈর্ঘ্য ১ম তারের দৈর্ঘ্যের দ্বিগুণ কিন্তু ব্যাসার্ধ ১ম তারের অর্ধেক হলে ও সমান ভার প্রয়োগ করলে ২য় তার ও ১ম তারের দৈর্ঘ্য প্রসারণের অনুপাত কত?
(a) একই (b) 2 (c) $\frac{1}{2}$ (d) 8

05. সান্দ্রতা গুণাঙ্কের মাত্রা সমীকরণ কোনটি?
(a) $[ML^2T^{-3}]$ (b) $[ML^{-2}T^{-2}]$
(c) $[ML^{-1}T^{-1}]$ (d) $[ML^{-1}T^{-2}]$

06. $\vec{A} = 9\hat{i} - \hat{j} + 6\hat{k}$ এবং $\vec{B} = 4\hat{i} + 6\hat{j} - 5\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত হবে?
(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 90°

07. 500 V ব্যাটারির দুই প্রান্তে একটি ধারক যুক্ত করলে ধারকে 100 J শক্তি সঞ্চিত হলে ধারকে সঞ্চিত চার্জের পরিমাণ কত?
(a) 0.5 C (b) 0.4 C (c) 0.3 C (d) 0.2 C

08. 

একজন লোক 200N বল প্রয়োগ করে চিত্রের ব্লককে অনুভূমিক বরাবর x=20cm সরালো। অভিকর্ষ বল দ্বারা কৃতকাজ কত?
(a) 20 J (b) 2000 J (c) 0 J (d) 200 J

09. কোনো মুখ্য কুণ্ডলীতে 20 ms সময়ে তড়িৎ প্রবাহ 2 A হতে 22 A করা হলে, গৌণ কুণ্ডলীতে 5 V তড়িচ্চালক শক্তি আবিষ্ট হয়। কুণ্ডলীদ্বয়ের পারস্পরিক আবেশ গুণাঙ্ক কত হবে?
(a) 10 mH (b) 5 mH
(c) 20 mH (d) কোনোটিই নয়

10. $\frac{c}{2}$ বেগে চলমান কোনো বস্তুর নিশ্চল অবস্থার শক্তি, মোট শক্তির কত গুণ?
(a) $\frac{3}{2}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (d) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

11. সমান ভরের দুটি গ্রহের মুক্তিবেগের অনুপাত 3:4 হলে, ব্যাসের অনুপাত কত?
(a) 3:4 (b) 4:3 (c) 16:9 (d) 9:16

12. কোনো নভো-দূরবীক্ষণ যন্ত্রের অভিলক্ষ্যের ফোকাস দূরত্ব 20 cm এবং কৌণিক বিবর্ধন 5। যন্ত্রের নলের দৈর্ঘ্য কত cm?
(a) 25 cm (b) 24 cm (c) 22 cm (d) 28 cm

13. কোনো একটি ত্রুটিপূর্ণ থার্মোমিটারে স্টিম বিন্দু ও বরফ বিন্দু যথাক্রমে 95°C ও 5°C। ঐ থার্মোমিটারে 50°C তাপমাত্রা দেখালে, প্রকৃত তাপমাত্রা কত?
(a) 40°C (b) 45°C
(c) 50°C (d) 60°C

14. 20 mm প্রস্থের একটি ধাতব পাত 10 T মানের চৌম্বক ক্ষেত্রে স্থাপিত। পাতের মধ্যে ইলেকট্রনের তাড়নবেগ 40 $cm s^{-1}$ হলে, সৃষ্ট হল বিভবের মান কত?
(a) 40 mV (b) 80 V
(c) 80 mV (d) 40 V

15. কোনো p-n জাংশনে 0.5 V বিভব পার্থক্য পরিবর্তনের জন্য কত তড়িৎ প্রবাহের পরিবর্তনের জন্য গতীয় রোধ 50Ω হবে?
(a) 1mA (b) 10mA
(c) 100mA (d) 1A

CamScanner

Educationblog24.Com

রসায়ন: MCQ ($15 \times 1 = 15$)

01\. বোর পরমাণুতে একটি ইলেকট্রন ৪র্থ শক্তিস্তরে একটি পূর্ণ আবর্তন করতে কয়টি পূর্ণ তরঙ্গ সৃষ্টি করবে?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

02\. বর্ণ বাদামী হওয়া থেকে রক্ষা করার জন্য ফলে যোগ করতে হয়-
(a) SO_2 (b) Na_2SO_3
(c) $NaHSO_3$ (d) b + c

03\. অ্যারোসলে নিম্নের কোন যৌগটি ব্যবহার করা হয়?
(a) ওজোন (b) গ্যামাক্সিন
(c) ফ্রেয়ন (d) ট্রাইওক্রোন

04\. $CH_3-C\equiv C-\underset{\displaystyle |}{\overset{CH_3}{}}\!\!CH-CH_2-CH_2OH$
যৌগটির IUPAC নাম-
(a) 3 - Methylhex - 4 - yne - 1 – ol
(b) 5 - Methylhex - 4 - yne - 1 - ol
(c) 2 - Methylhex - 3 - yne - 1 – ol
(d) None

05\. XeF_2 অণুর কেন্দ্রীয় পরমাণুতে কোন সংকরণ ঘটে?
(a) sp (b) sp^2d (c) sp^3d^2 (d) sp^3d

06\. লঘু NaOH দ্রবণে ইথান্যাল কোন যৌগটি উৎপন্ন করে?
(a) $CH_3-CH(OH)-CH_2-CHO$
(b) $CH_3-CH_2-CH_2COOH$
(c) $CH_3-CH_2-CH_2OH$
(d) CH_3COOH

07\. ভ্যানডার ওয়ালস ধ্রুবক a এর একক কী?
(a) $Lmol^{-1}$ (b) atm $Lmol^{-1}$
(c) $atmL^2mol^{-2}$ (d) atm L^2

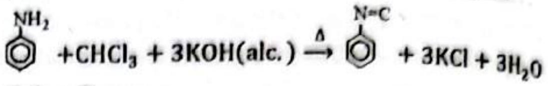
08\. নিচের কোন সমীকরণটি সঠিক নয়?
(a) $v_n = \frac{2\pi e^2Z}{nh}$ (b) $r_n = \frac{n^2h^2}{4\pi^2mZe^2}$
(c) $E = \frac{-2\pi^2me^4Z^2}{n^2h^2}$ (d) $r_n = \frac{4\pi mZe^2}{n^2h^2}$

09\. নিচের কোন যৌগে অন্তঃআণবিক H-বন্ধন গঠিত হয়?
(a) ফেনল (b) পানি
(c) অ্যামোনিয়া (d) অর্থোনাইট্রো ফেনল

10\. NH_4OH এর $K_b = 8 \times 10^{-4}$ হলে এর অনুবন্ধী অম্লের K_a কত হবে?
(a) 2.5×10^{-10} (b) 2.5×10^{-11}
(c) 1.25×10^{-10} (d) 1.25×10^{-11}

11\. $Sn(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + 2Ag(s)$
এ বিক্রিয়ার জন্য কোষ বিভব বৃদ্ধি পাবে-
(a) Ag^+ আয়নের ঘনমাত্রা বাড়ালে
(b) Sn^{2+} আয়নের ঘনমাত্রা বাড়ালে
(c) Ag^+ আয়নের ঘনমাত্রা কমলে
(d) Ag^+ ও Sn^{2+} উভয়ের ঘনমাত্রা একই হারে পরিবর্তন করলে

12\. $Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6Fe^{2+} \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O + 6Fe^{3+}$; এ জারণ-বিজারণ বিক্রিয়াটিতে $Cr_2O_7^{2-}$ কতটি ইলেকট্রন গ্রহণ করে?
(a) 3 (b) 5 (c) 6 (d) 12

13\. 

বিক্রিয়াটি হলো-
(a) ক্লিমেনসেন বিজারণ (b) উইলিয়ামসন বিজারণ
(c) কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা (d) উর্টজ-ফিটিগ বিক্রিয়া

14\. ন্যানো কণা অবস্থায় Sunscreen lotion তৈরিতে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?
(a) $CaCO_3$ (b) Na_2CO_3 (c) ZnO (d) CaO

15\. ভিনেগার উৎপন্ন করার সময় কোন যৌগটি ইস্টের বৃদ্ধিতে সহায়তা করে?
(a) $(NH_4)_2SO_4$ (b) $(NH_4)_3PO_4$
(c) $(NH_4)_2CO_3$ (d) a + b

উচ্চতর গণিত: MCQ ($15 \times 1 = 15$)

01\. $f(x) = \begin{cases} 2x-3; & x>5 \\ x^2-1; & 1 \le x \le 5 \\ 3x+1; & x<1 \end{cases}$; $f\left(1+\sin\frac{3\pi}{2}\right)$ এর মান কোনটি?
(a) −3 (b) −1 (c) 0 (d) 1

02\. $\lim_{x\to1}\left(\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\log x}\right)$ এর মান কত?
(a) 1 (b) $-\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) কোনটি নয়

03\. $z = \frac{18(-i+1)^{39}}{(i+1)^{41}}$ z এর মুখ্য আর্গুমেন্ট কত?
(a) 20π (b) -20π (c) 0 (d) $-\frac{\pi}{2}$

04\. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?
(a) $\log_{10} 100$ (b) $e^{\ln 2}$
(c) $(\sqrt[3]{9})^{10}$ (d) $\sqrt{2}\sqrt{578}$

05\. $|y+3| = x$ ও অক্ষদ্বয় দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?
(a) $\frac{9}{2}$ (b) $\frac{5}{2}$ (c) 9 (d) 3

06\. কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক (2, 3) এবং $x + y - 2 = 0$ রেখাটি বৃত্তকে স্পর্শ করে, এরূপ বৃত্তের সমীকরণ
(a) $2(x^2+y^2) - 2x - 6y + 7 = 0$
(b) $2(x^2+y^2) - 4x - 8y + 11 = 0$
(c) $2(x^2+y^2) - 6x - 10y + 15 = 0$
(d) $2(x^2+y^2) - 8x - 12y + 17 = 0$

07\. $\sin\theta + \cos\theta = 0$ সমীকরণের সাধারণ সমাধান কত?
(a) $n\pi + \frac{\pi}{4}$ (b) $n\pi - \frac{\pi}{4}$
(c) $n\pi$ (d) কোনটিই নয়

CamScanner

Educationblog24.Com

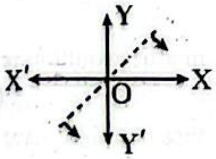
08. 12 টি সংখ্যার চতুর্থক ব্যবধান নির্ণয় করতে হলে Q_1 =?
(a) $\frac{3n}{4}$ ও $\left(\frac{3n}{4}+1\right)$ তম পদের মানের গড়
(b) $\frac{n}{4}$ ও $\left(\frac{n}{4}+1\right)$ তম পদের মানের গড়
(c) $\frac{n}{2}$ ও $\left(\frac{n}{2}+1\right)$ তম পদের মানের গড়
(d) $\frac{n+1}{4}$ তম পদ

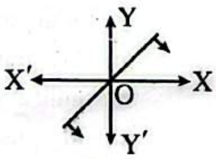
09. $(4, 3)$ বিন্দুতে $3x^2 - 4y^2 = 12$ অধিবৃত্তের স্পর্শকের ঢালের মান?
(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{4}{3}$ (c) -1 (d) 1

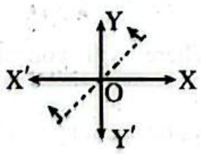
10. $\left(3\sqrt{2}, \frac{\pi}{4}\right)$ এবং $\left(3, \frac{3\pi}{2}\right)$ বিন্দু দুটিকে $2:1$ অনুপাতে বহির্বিভক্তকারী বিন্দুর স্থানাঙ্ক-
(a) $(-3, -9)$ (b) $(-3, -6)$
(c) $(0, -6)$ (d) $(6, 9)$

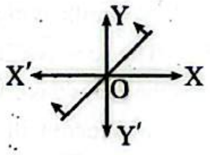
11. 2, 3, 7, 8 দ্বারা গঠিত 7200 এর চেয়ে বড় সংখ্যা কয়টি?
(a) 24 (b) 6 (c) 12 (d) 10

12. $x - y \le 0$ অসমতাটি লেখচিত্রে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি সঠিক?

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

13. 2N, 7N, 12N বলত্রয় পরস্পর 120° কোণে ক্রিয়া করলে লব্ধি কত?
(a) $2\sqrt{3}$N (b) 5N (c) $5\sqrt{3}$N (d) $3\sqrt{5}$N

14. $4x^2 - 5x + 1$ এর গরিষ্ঠ মান নিচের কোনটি?
(a) $\frac{5}{8}$ (b) $-\frac{9}{16}$ (c) $+\infty$ (d) $-\infty$

15. একটি চলমান ভ্যানের গতিপথের সমীকরণ $t^3 + bt^2 + 3t$; $t =$ 4 সেকেন্ড সময়ে ত্বরণ 7 ms^{-2} হলে, b এর মান হবে-
(a) $\frac{17}{2}$ (b) $\frac{-17}{2}$ (c) $\frac{-5}{2}$ (d) $\frac{2}{5}$

জীববিজ্ঞান: MCQ $(15 \times 1 = 15)$

01. নিচের কোনটি প্লাসমিডের বৈশিষ্ট্য?
(a) সূত্রাকার (b) কোনো জিন ধারণ করে না
(c) দ্বি-সূত্রক (d) ভাইরাসেও বিদ্যমান থাকে

02. দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ সম্পর্কে কোনটি সঠিক নয়?
(a) মূল গুচ্ছ মূল (b) পুষ্প পেন্টামেরাস
(c) ভ্রূণমুকুলের অবস্থান শীর্ষে (d) পুষ্প টেট্রামেরাস

03. ৩-ফসফোগ্লিসারিক অ্যাসিডকে ১,৩ বিসফসফোগ্লিসারিক এসিডে রূপান্তর করে কোন এনজাইম?
(a) ফসফোগ্লিসারাল্ডিহাইড ডিহাইড্রোজিনেজ
(b) ফসফোগ্লিসারিক অ্যাসিড কাইনেজ
(c) ফসফোফ্রুক্টোকাইনেজ
(d) কোনোটিই নয়

04. হৃৎপিণ্ডে 'লাব' সদৃশ্য প্রথম শব্দের সৃষ্টি হয় কোন দশায়?
(a) Atrial systole (b) Ventricular systole
(c) Atrial diastole (d) Ventricular diastole

05. কোন BMI মান ১ম শ্রেণির স্থুলতা নির্দেশ করে?
(a) 18.5 – 24.99 kg/m^2 (b) 25 – 29.99 kg/m^2
(c) $\le$ 40 kg/m^2 (d) 30-34.99 kg/m^2

06. অর্ধমুক্ত সংবহনতন্ত্র দেখা যায় কোন পর্বে?
(a) নিডারিয়া (b) নেমাটোডা
(c) অ্যানিলিডা (d) মোলাস্কা

07. অ্যাপেনডিক্স বৃহদন্ত্রের কোন অংশের সাথে যুক্ত থাকে?
(a) Caecum (b) Colon
(c) Rectum (d) Ileum

08. নিম্নের কোনটি DNA ভাইরাস
(a) রেবিস (b) ইনফ্লুয়েঞ্জা
(c) ভ্যাকসিনিয়া (d) ইবোলা

09. কোষচক্রের কোন পর্যায়ে DNA এর প্রতিলিপি সৃষ্টি হয়?
(a) প্রোফেজ (b) মেটাফেজ
(c) অ্যানাফেজ (d) ইন্টারফেজ

10. অচক্রীয় ফটোফসফোরাইলেশনের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়?
(a) ক্লোরোপ্লাস্টের গ্রানায় সংঘটিত হয়
(b) ETS এর মাধ্যমে একমুখী শক্তির প্রবাহ ঘটে
(c) কেবল PS-I অংশ নেয়
(d) এটি একটি আলোক রাসায়নিক বিক্রিয়া

11. পাতার মাধ্যমে প্রজনন করে কোনটি?
(a) আনারস (b) ফণিমনসা
(c) চুপরি আলু (d) পাথরকুচি

12. ক্লোরাইড শিফট এর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়–
(a) RBC থেকে প্লাজমায় HCO_3^- পরিব্যপ্ত হয়
(b) প্লাজমা থেকে RBC তে Cl^- প্রবেশ করে
(c) $NaHCO_3$ রূপে RBC তে CO_2 পরিবহণ ঘটে
(d) Hartog Jacob Hamburger প্রথম বর্ণনাকারী

13. নিচের কোনটি সেরেবেলামের কাজ নয়?
(a) ঐচ্ছিক চলাফেরা নিয়ন্ত্রণ (b) দেহের ভারসাম্য রক্ষা
(c) চলাফেরার দিক নির্ধারণ (d) শ্বাসক্রিয়ার হার নিয়ন্ত্রণ

14. A^- ব্লাডগ্রুপবিশিষ্ট ব্যক্তি কোন গ্রুপের রক্ত গ্রহণ করতে পারে?
(a) AB^+ and B^+ (b) O^- and A^-
(c) A^- and AB^+ (d) O^+ and AB^-

15. *Marsilea* থেকে প্রাপ্ত মারসিলিন কী নিরাময়ে ব্যবহৃত হয়?
(a) অ্যানজাইনা (b) মূত্রনালির রোগ
(c) স্নায়ুরোগ (d) শ্বাসনালির ক্ষত

CamScanner

Educationblog24.Com

বাংলা: MCQ (15 × 1 = 15)

01. 'ঐ' কোন ধরনের স্বরধ্বনি?
(a) যৌগিক স্বরধ্বনি (b) তালব্য স্বরধ্বনি
(c) মিলিত স্বরধ্বনি (d) মৌলিক স্বরধ্বনি

02. 'একচোখা' কোন বহুব্রীহি সমাসের উদাহরণ?
(a) অলুক (b) ব্যাধিকরণ
(c) প্রত্যয়ান্ত (d) সমানাধিকরণ

03. 'Aesthetics' শব্দের বাংলা পরিভাষা কী?
(a) নীতিবিদ্যা (b) নন্দনতত্ত্ব
(c) সম্মোহন (d) বিমানবিদ্যা

04. নিচের কোন বানানটি শুদ্ধ?
(a) নিশিথিনী (b) নীশিথিনী
(c) নিশীথিনী (d) নিশিথিনি

05. পরের ই-কার আগে উচ্চারিত হলে তাকে বলে -
(a) বিপ্রকর্ষ (b) অপিনিহিতি
(c) সম্প্রকর্ষ (d) সমীভবন

06. 'ঈদৃশ'- এর বিপরীত শব্দ-
(a) সদৃশ (b) এরকম (c) তাদৃশ (d) সাদৃশ

07. 'উপ' উপসর্গযোগে গঠিত কোন শব্দ 'ক্ষুদ্রার্থে' প্রযুক্ত?
(a) উপকূল (b) উপকণ্ঠ (c) উপবন (d) উপসাগর

08. 'দ্বৈপায়ন' শব্দের শুদ্ধ সন্ধিবিচ্ছেদ কোনটি?
(a) দ্বীপ+আয়ন (b) দ্বীপ+অয়ন
(c) দ্বিপ+অনট (d) দ্বীপ+অনট

09. কোনটি আল মাহমুদের কাব্য নয়?
(a) পানকৌড়ির রক্ত (b) কালের কলস
(c) লোক-লোকান্তর (d) মায়াবী পর্দা দুলে ওঠো

10. মুসলিম জাগরণের কবি:
(a) কাজী নজরুল ইসলাম (b) সৈয়দ আলী আহসান
(c) শামসুর রাহমান (d) ফররুখ আহমদ

11. "ওহে, মেয়ে যদি বল একটি খাসা মেয়ে আছে" , অপরিচিতা গল্পের উক্তিটি কার?
(a) বিনু দাদা (b) মামা (c) অনুপম (d) হরিশ

12. সুকান্ত ভট্টাচার্যের কাব্যগ্রন্থ নয়-
(a) ঘুম নেই (b) পূর্বাভাস (c) হরতাল (d) ছাড়পত্র

13. 'সোনার তরী' কবিতায় 'বাঁকা জল' বলতে কী বোঝানো হয়েছে?
(a) তীব্র স্রোত (b) এঁকে-বেঁকে চলা নদীর পানি
(c) নদীর গতি (d) নিষ্ঠুর সময়

14. 'স্থাপিলা বিধুরে ____ স্থানুর ললাটে?" শূন্যস্থানে কোন শব্দ বসবে?
(a) হায় (b) বিধি (c) স্থায়ী (d) তুমি

15. 'পরশুরাম' শব্দের 'পরশু' শব্দের অর্থ কী?
(a) দিনবিশেষ (b) কুঠার
(c) কালবিশেষ (d) নিষ্ঠুর

ইংরেজি: MCQ (15 × 1 = 15)

01. The indirect form of the sentence- He said, "Let us go for a walk." is-
(a) He said that they must go for a walk.
(b) He suggested that they should go for a walk.
(c) He proposed that they would go for walk.
(d) He proposed to go for walk.

02. Find the correctly spelt word-
(a) Nausea (b) Spacesuite
(c) Mandetory (d) Diseminate

03. By the middle of the twenty-first century, the computer ____ a necessity in every home.
(a) became (b) becoming
(c) has become (d) will have become

04. Write the correct indirect speech: My grandfather said, "I will have a glass of milk at night."
(a) My grandfather said that he will have a glass of milk at night.
(b) My grandfather told that he can have a glass of milk at night.
(c) My grandfather said that he would have a glass of milk at night.
(d) My grandfather said that he might have a glass of milk at night.

05. The passive form of 'Where will you spend your holidays?' is-
(a) Where will your holidays be spent by you?
(b) Where would your holidays be spent by you?
(c) Where will your holidays spent by you?
(d) Where your holidays will spent by you?

06. 'Tell upon' means-
(a) to ignore (b) to talk bad
(c) to speak the truth (d) to have a negative effect

07. The fact ____ money orders can usually be easily cashed has made them a popular form of payment.
(a) of (b) that
(c) is that (d) which is of

08. She looks forward to __ her appointment letter. Choose the appropriate option to complete the sentence.
(a) receive (b) receiving
(c) received (d) is receiving

09. I ________ if I had known you were in hospital.
(a) would visit you (b) would have visited you
(c) could met you (d) must met you.

10. Raju is someone you can _____ your confidence.
(a) take into (b) get into
(c) build up (d) boost up

CamScanner

Educationblog24.Com

11. What is the meaning of the word "ADEPT"?
(a) Careful (b) Proficient
(c) Awkward (d) adjustable

12. The word 'Affect' is a/an -
(a) Noun (b) Verb
(c) Adjective (d) Pronoun

13. Smoking proves detrimental ____ health.
(a) for (b) with (c) to (d) after

14. Choose the correct form.
(a) I saw the bird sat on the roof.
(b) I saw the bird sit down on the roof.
(c) I saw the bird sits on the roof.
(d) I saw the bird sitting on the roof.

15. The synonym of the word 'Diligent' is-
(a) Progressive (b) Brilliant
(c) Inventive (d) Hard working

লিখিত অংশ (নম্বর: 40; সময়: 45 মিনিট)

পদার্থবিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. 2m ব্যাসার্ধবিশিষ্ট এবং 2kg ভরের একটি বৃত্তাকার চাকতির কেন্দ্র দৃঢ় অবলম্বনের সাথে যুক্ত। চাকতিটির উপর স্পর্শকীয়ভাবে 50N বল প্রয়োগ করা হলে চাকতিটি কেন্দ্রগামী অভিলম্বের সাপেক্ষে ঘুরতে শুরু করে। কৌণিক ত্বরণ নির্ণয় কর। 2.5

02. একটি ট্রান্সফর্মারে 48 kV সরবরাহ করে 24 A প্রবাহ পাওয়া যায়। কুণ্ডলীর পাকসংখ্যার অনুপাত 24: 1 হলে, ট্রান্সফর্মারের গৌণ কুণ্ডলীতে ভোল্টেজ ও ক্ষমতা নির্ণয় কর। 2.5

03. কোনো জলাশয়ে 3 mm ব্যাসার্ধ ও 2.8 g/cc ঘনত্বের একটি বল ফেলে দেওয়া হলো। বলটি 3 sec পর প্রান্তবেগ অর্জন করে, জলাশয়ের তলায় পৌঁছায় 5 sec পর। জলাশয়ের গভীরতা কত? 2.5

04. একটি বৈদ্যুতিক বাতির রোধ 400Ω একে 200V সরবরাহ লাইনের সাথে যুক্ত করা হলো। যদি প্রতি ইউনিটের মূল্য 3.00 টাকা হয়, তাহলে বাতিটি 12 ঘণ্টা ব্যবহৃত হলে কত খরচ পড়বে? 2.5

রসায়ন (লিখিত): 10

01. (i) ইলেকট্রন আসক্তির উর্ধ্বক্রমে সাজাও: Br, Cl, At, I, F
(ii) পারমাণবিক ব্যাসার্ধের অধঃক্রমে সাজাও: $Cl^-, F^-, N^{3-}, O^{2-}$
(iii) গলনাঙ্কের উর্ধ্বক্রমে সাজাও: Fe, Mn, Co, V 2.5

02. (a) ($CuSO_4$) এর জলীয় দ্রবণের pH 7 এর চেয়ে কম কেন?
(b) 17°C তাপমাত্রা ও 750mm(Hg) চাপে 400mL হাইড্রোজেন গ্যাস পানির ওপর সংগ্রহ করা হলো। 27°C তাপমাত্রা ও 600mm(Hg) চাপে শুষ্ক গ্যাসের আয়তন হিসাব কর। [17°C তাপমাত্রায় জলীয় বাষ্পের চাপ 25mm(Hg)] 2.5

03. নিচের বিক্রিয়াগুলি সম্পন্ন কর: 1 + 0.5 + 1
(a) 0.75L আয়তনের 1.0M $CuSO_4$ দ্রবণের মধ্য দিয়ে 965C বিদ্যুৎ 4h যাবৎ Cu তড়িৎদ্বারের মাধ্যমে চালনা করা হল। তড়িৎ বিশ্লেষণের পর অ্যানোড এবং ক্যাথোডের ভরের পরিবর্তন কত?
(b) $(CH_3)_2C = CH_2 \xrightarrow{O_3\ H_2O/Zn}$
(c) $CH_3 - C \equiv CH + O_3 \xrightarrow[\Delta]{H_2O}$

04. (a) ধনাত্মক $Fe(OH)_3$ সলের কোয়াগুলেশনের ক্ষেত্রে NaCl অপেক্ষা Na_2SO_4 বেশি কার্যকরী হয়ে থাকে কেন?
(b) $Ca + Cl_2 \rightarrow CaCl_2$; 25°C তাপমাত্রায় এ বিক্রিয়ায় $\Delta H = -795\ kJmol^{-1}$ এবং $\Delta S = -100\ Jmol^{-1}k^{-1}$ হলে বিক্রিয়াটির স্বতঃস্ফূর্ততা নির্ণয় কর। 2.5

CamScanner

Educationblog24.Com

উচ্চতর গণিত (লিখিত): 10

01. $x + \frac{y}{b} = 1, x\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) + y\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) = p$ এবং $y = mx$ রেখাত্রয় সমবিন্দুগামী। $b = \sqrt{2}p$ হলে, p এর মানগুলি নির্ণয় কর। 2.5
02. $4x^2 + \lambda x - 2 = 0$ এর মূলদ্বয় $\frac{k}{k+1}$ এবং $\frac{k+1}{k+2}$ হলে, $\lambda = ?$ 2.5
03. দুটি সমমানের ভেক্টর রাশি কোন একটি বিন্দুতে কত কোণে ক্রিয়া করলে এদের লব্ধির মান যে কোন ভেক্টরের মানের অর্ধেক হবে? 2.5
04. একটি বল u বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে তা t_1 ও t_2 সেকেন্ড h উচ্চতায় অবস্থান করে। প্রমাণ কর যে, $h = \frac{1}{2}gt_1t_2$ 2.5

জীববিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. পেপসিন কত pH এ কাজ করে। এনজাইমের ৪টি প্রভাবক লিখ। 2.5
02. লাইটিস ও লাইসোজেনিক চক্রের ৫টি পার্থক্য লিখ। 2.5
03. লিথাল জিন কি? লিথাল জিন ঘটিত ৪টি বংশগত রোগের নাম লিখ। 2.5
04. হার্ট অ্যাটাক কী? হার্ট অ্যাটাকের ৪টি লক্ষণ লিখ। 2.5

বাংলা (লিখিত): 10

01. ভাব-সম্প্রসারণ লেখ। (অনধিক ৫ বাক্যে) 2.5

যে সহে, সে রহে।

অথবা, সবুরে মেওয়া ফলে।

02. 'কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা' সম্পর্কে অনধিক পাঁচ বাক্যে অনুচ্ছেদ লেখ। 2.5
03. নিচের প্রতিশব্দ গুলো দিয়ে বাক্য রচনা কর: 2.5

বিমূর্ত, শিক্ষাবর্ষ, ভার-প্রাপ্ত, অভিযোজন, তত্ত্বাবধায়ক।

04. নিচের শব্দগুলোর বিপরীত শব্দ লেখ: 2.5

স্থাবর, অধমর্ণ, ওস্তাদ, আকুঞ্চন, আবির্ভাব।

ইংরেজি (লিখিত): 10

01. Re-write the following sentence with correct sequence of tense. 2.5
(i) The bird was bathing because its legs will be dirty.
(ii) The king said that all humans were mortal.
(iii) She likes me as well as she liked her brother.
(iv) That she will pass, she work hard.
(v) What had happened on 25th March 1971 when the war started?
02. Write a short paragraph of 10 lines on "How Folk Songs can represent our rich culture." 2.5
03. Explain the consequences of Environmental degradation on animals that are extinguishing. Summarize your thoughts in about 6 sentences. 2.5
04. *"Because I have seen Bengal's face I will seek no more;* 2.5
The world has not anything more beautiful to show me.
Waking up in darkness, gazing at the fig-tree, I behold
Dawn's swallows roosting under huge umbrella-like leaves. I look around me
And discover a leafy dome-Jam, Kanthal, Bat, Hijol and Aswatha trees-
All in a hush, shadowing clumps of cactus and zedoary bushes."

Read the prose carefully and write a short thematic explanation of the inner meaning of the famous poem. (Explain in about 6 sentences) 2.5

CamScanner

Educationblog24.Com

উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

Phy	01. c	02. a	03. c	04. d	05. c	06. d	07. b	08. c	09. b	10. c	11. c	12. b	13. c	14. c	15. b
Che	01. c	02. d	03. c	04. a	05. d	06. a	07. c	08. d	09. d	10. d	11. a	12. c	13. c	14. c	15. d
H.Math	01. d	02. c	03. c	04. c	05. a	06. d	07. b	08. b	09. d	10. a	11. c	12. d	13. c	14. c	15. b
Bio	01. c	02. a	03. b	04. b	05. d	06. d	07. a	08. c	09. d	10. c	11. d	12. c	13. d	14. b	15. c
Ban	01. a	02. c	03. b	04. c	05. b	06. c	07. d	08. a	09. a	10. d	11. d	12. c	13. d	14. b	15. b
Eng	01. b	02. a	03. d	04. c	05. a	06. d	07. b	08. b	09. b	10. a	11. b	12. b	13. c	14. d	15. d

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ

01. **সমাধান: (c);** $T - mg = ma$

$\Rightarrow a = \frac{T}{m} - g = \left(\frac{27.6}{2} - 9.8\right) ms^{-2}$

$= \left(\frac{276}{10\times 2} - \frac{98}{10}\right) = \left(\frac{276}{20} - \frac{98}{10}\right)$

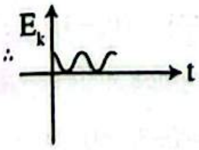
$= \frac{276-196}{20} = \frac{80}{20} = 4ms^{-2}$

02. **সমাধান: (a);** $\because \delta = 0 \therefore x = \sin\omega t$

$\Rightarrow \frac{dx}{dt} = v = \omega A \cos\omega t$

$\therefore E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 \cos^2\omega t$

যখন, $t = 0$; $E_k = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2$

$\therefore$ 

03. **সমাধান: (c);** $\frac{\lambda}{4} = 40$ cm

$\Rightarrow \lambda = 160$ cm $= 1.6$ m

$\therefore v = f\lambda = (500 \times 1.6) = 800\ ms^{-1}$

04. **সমাধান: (d);** $r_2 = \frac{1}{2}r_1$, $L_2 = 2L_1$; $l_1 = \frac{FL_1}{YA_1}$

$l_2 = \frac{FL_2}{YA_2}$; $A_1 = \pi r_1^2$, $A_2 = \pi r_2^2 = \frac{\pi r_1^2}{4}$

So, $\frac{l_1}{l_2} = \frac{L_1}{L_2} \cdot \frac{A_2}{A_1} = \frac{L_1}{2L_1} \cdot \frac{\frac{\pi r_1^2}{4}}{\pi r_1^2} \Rightarrow l_1 : l_2 = 1:8$

$\therefore l_2 : l_1 = 8$

05. **সমাধান: (c);** একক: Nsm^{-2}

$= kg\ m\ s^{-2} \cdot s \cdot m^{-2} = kg\ m^{-1}\ s^{-1}$

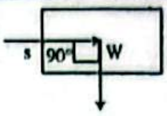
$\therefore$ মাত্রা: $[ML^{-1}T^{-1}]$

06. **সমাধান: (d);** $\vec{A}\cdot\vec{B} = 9\times 4 - 1\times 6 - 5\times 6$

$= 36 - 6 - 30 = 0 \therefore \vec{A} \perp \vec{B}$ (মধ্যবর্তী কোণ 90°)

07. **সমাধান: (b);** $U = \frac{1}{2}QV$

$\Rightarrow Q = \frac{2U}{V} = \frac{2\times 100}{500} = \frac{2}{5} = 0.4$ C

08. **সমাধান: (c);** 

এখানে s ও W এর মধ্যবর্তী কোণ 90°। তাই অভিকর্ষ বল দ্বারা কোনো কাজ হয়নি।

09. **সমাধান: (b);** $E = M\frac{dI}{dt} \Rightarrow M = \frac{E \cdot dt}{dI}$

$\therefore M = \frac{5\times 0.02}{22-2} = \frac{0.10}{20} = 0.005\ H = 5\ mH$

10. **সমাধান: (c);** $E_p = m_0c^2$

$E_t = mc^2 = \frac{m_0c^2}{\sqrt{1-\frac{1}{4}}} = \frac{2m_0}{\sqrt{3}}c^2 \therefore E_p = \frac{\sqrt{3}}{2}E_t$

11. **সমাধান: (c);** $v_e = \sqrt{\frac{2GM}{R}} \therefore \frac{v_{e_1}}{v_{e_2}} = \sqrt{\frac{R_2}{R_1}}$

$\Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \left(\frac{v_{e_2}}{v_{e_1}}\right)^2 = \left(\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{16}{9}$

12. **সমাধান: (b);** $L = f_0\left(1 + \frac{1}{m}\right) = f_0 \cdot \frac{m+1}{m} = 20 \cdot \frac{5+1}{5} = 24$ cm

13. **সমাধান: (c);** $\frac{C}{100} = \frac{50-5}{95-5} = \frac{1}{2} \Rightarrow C = 50°C$

14. **সমাধান: (c);** $V_H = Bvd = (10 \times 0.40 \times 0.02)$

$= 0.08\ V = 80\ mV$

15. **সমাধান: (b);** $R = \frac{\Delta V}{\Delta I}$

$\Rightarrow \Delta I = \frac{\Delta V}{R} = \frac{0.5}{50} = \frac{1}{100} = 0.01A = 10mA$

রসায়ন: MCQ

01. **সমাধান: (c);** ইলেকট্রন n শক্তিস্তরে পূর্ণ আবর্তনে n টি পূর্ণ তরঙ্গ সৃষ্টি করবে।

05. **সমাধান: (d);** $x = \frac{1}{2}[V + M - C + A]$

$= \frac{1}{2}[8 + 2 - 0 + 0] = 5$

06. **সমাধান: (a);** ইথান্যাল ও লঘু NaOH-এর বিক্রিয়া অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া নামে পরিচিত।

$$\underset{\text{Ethanal}}{CH_3 - CHO} + CH_3CHO \xrightarrow[\text{NaOH}]{\text{লঘু}} \underset{\beta\text{-hydroxybutanal}}{CH_3 - CH(OH) - CH_2 - CHO}$$

CamScanner

Educationblog24.Com

07. সমাধান: (c); ভ্যানডার ওয়ালস সমীকরণ,
$\left(P + \frac{n^2a}{V^2}\right)(V - nb) = nRT$
এখানে, a এবং b ভ্যানডার ওয়ালস ধ্রুবক।
a এর একক হলো → $atmL^2mol^{-2}$,
b এর একক হলো → $L\ mol^{-1}$

10. সমাধান: (d); $K_a \times K_b = K_w$
$\Rightarrow K_a = \frac{1\times10^{-14}}{8\times10^{-4}} = \frac{10\times10^{-15}}{8\times10^{-4}} = 1.25 \times 10^{-11}$

11. সমাধান: (a); $E_{cell} = E^o_{cell} - \frac{RT}{2F}\ln\frac{[Sn^{2+}]}{[Ag^+]^2}$
অর্থাৎ $[Ag^+]$ আয়নের ঘনমাত্রা বাড়াতে হবে।

12. সমাধান: (c); $14H^+ + Cr_2O_7^{2-} + 6e^- \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$

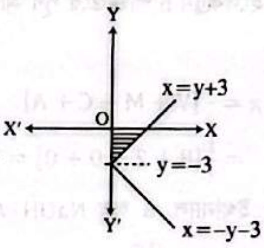
উচ্চতর গণিত: MCQ

01. সমাধান: (d); $1 + \sin\frac{3\pi}{2} = 1 - 1 = 0$
x = 0 হলে, $f(x) = 3x + 1$
$\therefore f(0) = 3 \times 0 + 1 = 1$ (Ans.)

02. সমাধান: (c); $\lim_{x\to1}\left(\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\log x}\right)$
$= \lim_{x\to1}\left(\frac{x\log x - x + 1}{x\log x - \log x}\right)\left[\frac{0}{0}\text{ আকার}\right]$ [L' Hospital's Rule]
$= \lim_{x\to1}\frac{x\frac{1}{x} + \log x - 1}{x\frac{1}{x} + \log x - \frac{1}{x}} = \lim_{x\to1}\frac{\log x}{1 - \frac{1}{x} + \log x}\left[\frac{0}{0}\text{ আকার}\right]$
$= \lim_{x\to1}\frac{\frac{1}{x}}{\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x}} = \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}$

03. সমাধান: (c); $z = \frac{18\left(\sqrt{2}\,e^{-\frac{\pi}{4}}\right)^{39}}{\left(\sqrt{2}e^{\frac{\pi}{4}}\right)^{41}}$
$= \frac{18}{(\sqrt{2})^2} \cdot e^{-\frac{\pi}{4}39 - \frac{\pi}{4}41} = 9e^{-20\pi}$
-20π সাধারণ আর্গুমেন্ট। $-20\pi = 10 \cdot (-2\pi)$ যেটা x-অক্ষের ধনাত্মক দিকের উপর অবস্থিত।
∴ মুখ্য আর্গুমেন্ট = 0

04. সমাধান: (c); (a) $\log_{10}100 = \log_{10}10^2 = 2\log_{10}10 = 2.1 = 2$; মূলদ।
(b) $e^{\ln 2} = 2$; মূলদ। (c) $(\sqrt[3]{9})^{10} = 3^{\frac{10}{3}}$; অমূলদ।
(d) $\sqrt{2}\sqrt{578} = \sqrt{2\times578} = \sqrt{1156} = 34$; মূলদ।

05. সমাধান: (a);


$\int_{-3}^{0}(y+3)\,dy = \left[\frac{y^2}{2} + 3y\right]_{-3}^{0}$
$= 0 + 0 - \left(\frac{9}{2} - 9\right) = \frac{9}{2}$ বর্গএকক।

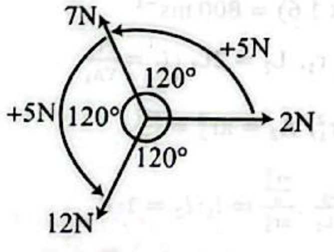
06. সমাধান: (d); ব্যাসার্ধ $= \frac{2+3-2}{\sqrt{1^2+1^2}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$
∴ বৃত্ত $(x-2)^2 + (y-3)^2 = \frac{9}{2}$
$\Rightarrow x^2 + y^2 - 4x - 6y + 4 + 9 = \frac{9}{2}$
$\Rightarrow 2(x^2 + y^2) - 8x - 12y + 17 = 0$
বিকল্প: সবগুলো option এর বৃত্তের কেন্দ্র বের করবো। শুধুমাত্র (d) নং বৃত্তের কেন্দ্র (2, 3)

07. সমাধান: (b); $\sin\theta = -\cos\theta$
$\tan\theta = -1 = \tan\left(-\frac{\pi}{4}\right)$
$\theta = n\pi - \frac{\pi}{4}$

09. সমাধান: (d); (4, 3) বিন্দুতে স্পর্শক $3x(4) - 4y(3) = 12$
$12x - 12y = 12$
$x - y = 1$ ∴ ঢাল = 1
বিকল্প: $3x^2 - 4y^2 = 12$
$\Rightarrow 6x - 8y \cdot \frac{dy}{dx} = 0$
$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{3x}{4y}$ ∴ $\frac{dy}{dx}\Big|_{(4,3)} = 1$

10. সমাধান: (a); $\left(3\sqrt{2}, \frac{\pi}{4}\right) \equiv \left(3\sqrt{2}\cos\frac{\pi}{4}, 3\sqrt{2}\sin\frac{\pi}{4}\right)$
$= (3,3)$
এবং $\left(3, \frac{3\pi}{2}\right) \equiv \left(3\cos\frac{3\pi}{2}, 3\sin\frac{3\pi}{2}\right) = (0, -3)$
(3,3) ও (0, −3) বিন্দুকে 2 : 1 অনুপাতে বহির্বিভক্তকারী বিন্দু
$(\alpha, \beta) \equiv \left(\frac{2\times0 - 1\times3}{2-1}, \frac{-2\times3 - 1\times3}{2-1}\right) = (-3, -9)$

11. সমাধান: (c); {7 ...} + {8 ...} = 3! + 3! = 12

13. সমাধান: (c); বলত্রয় সমান্তর ধারাভুক্ত। সাধারণ অন্তর = 5


∴ লব্ধি $5\sqrt{3}$N

14. সমাধান: (c); $y = 4x^2 - 5x + 1$
$\frac{dy}{dx} = 8x - 5 = 0; x = \frac{5}{8}$
$\frac{d^2y}{dx^2} = 8 > 0$ ∴ $x = \frac{5}{8}$ এ লঘিষ্ঠ মান বিদ্যমান
যেহেতু $(2x)^2 - 2\cdot2x\cdot\frac{5}{4} + \left(\frac{5}{4}\right)^2 - \frac{25}{16} + 1$
$= \left(2x - \frac{5}{4}\right)^2 - \frac{9}{16}$
সর্বোচ্চ মান = +∞

CamScanner

Educationblog24.Com

Shortcut: $ax^2 + bx + c$

(i) $a > 0$, গরিষ্ঠ মান $= +\infty$

লঘিষ্ঠ মান $= -\frac{b^2-4ac}{4a}$

(ii) $a < 0$ গরিষ্ঠ মান $= -\frac{b^2-4ac}{4a}$

লঘিষ্ঠ মান $= -\infty$

15. **সমাধান: (b);** ধরি, $F(t) = t^3 + bt^2 + 3t$

$\Rightarrow F'(t) = 3t^2 + 2bt + 3$

ত্বরণের জন্য, $F''(t) = 6t + 2b \Rightarrow F''(4) = 6 \times 4 + 2b$

$\Rightarrow 7 = 24 + 2b$ [দেওয়া আছে] $\therefore b = \frac{-17}{2}$

জীববিজ্ঞান: MCQ

06. **সমাধান: (d);** মুক্ত সংবহনতন্ত্র-Arthropoda.
বদ্ধ সংবহনতন্ত্র-Annelida, Chordata.

বাংলা: MCQ

01. **সমাধান: (a);** গঠনের বিচারে স্বরধ্বনি তিন প্রকার| যথা: ক. আনুনাসিক স্বরধ্বনি, খ. মৌলিক স্বরধ্বনি ও গ. দ্বিস্বরধ্বনি বা যৌগিক স্বরধ্বনি। পাশাপাশি অবস্থিত দুটি স্বরধ্বনির দ্রুত উচ্চারণের ফলে একটি যুক্ত স্বরধ্বনি প্রকাশ পায়। এরূপ যুক্ত স্বরধ্বনিকে যৌগিক স্বরধ্বনি বলে। একে সন্ধিস্বর বা দ্বিস্বরধ্বনিও বলা হয়। বাংলা বর্ণমালায় 'ঐ' এবং 'ঔ'- এ দুটি যৌগিক স্বরধ্বনি।

02. **সমাধান: (c);** একদিকে চোখ যার = একচোখা (চোখ + আ) প্রত্যয়ান্ত বহুব্রীহি সমাসের সমস্তপদে আ, এ, ও ইত্যাদি প্রত্যয় যুক্ত হয়।

08. **সমাধান: (a);** অ-কার কিংবা আ-কারের পর অ- কার কিংবা আ-কার থাকলে উভয়ে মিলে আ-কার হয়।
যেমন- দ্বীপ + আয়ন = দ্বৈপায়ন, অ + অ = আ।

11. **সমাধান: (d);** উক্তিটি অনুপমের বন্ধু হরিশের। তিনি অনুপমের বিয়ের জন্য পাত্রী ঠিক করেন।

13. **সমাধান: (d);** 'বাঁকা জল' এখানে অনন্ত কালস্রোতের প্রতীক হিসেবে ব্যবহৃত হয়েছে, অর্থাৎ নিষ্ঠুর সময়।

ইংরেজি: MCQ

01. **Solution: (b);** He suggested that they should go for a walk.; Indirect narration করার ক্ষেত্রে let us থাকা বাক্যকে sub + suggested that + sub + should + verb এই structure টি follow করতে হয়।

08. **Solution: (b);** receiving; 'Looks forward to'- এর পর সাধারণত verb- এর সাথে ing যোগ হয়ে থাকে। অপশন (d) তে is receiving- এ ing থাকা সত্ত্বেও is থাকায় তা সঠিক নয়। সুতরাং সঠিক উত্তর receiving।

09. **Solution: (b);** would have visited you; would have visited you; 2nd conditional এর নিয়ম অনুসারে If যুক্ত অংশে past perfect থাকলে অন্য অংশে modal + have + v_3+ extension বসে।

15. **Solution: (d);** Hard working; Diligent- পরিশ্রমী; Progressive- প্রগতিশীল; Brilliant- উজ্জ্বল; Inventive- উদ্ভাবনী; Hard working- কঠোর পরিশ্রমী।

পদার্থবিজ্ঞান: লিখিত

01. **সমাধান:** $\tau = I\alpha \Rightarrow RF = I\alpha \Rightarrow RF = \frac{1}{2}mR^2\alpha \Rightarrow \alpha = \frac{2F}{mR} = \frac{2\times50}{2\times2} = 25 \text{ rads}^{-2}$ **(Ans.)**

02. **সমাধান:** গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ, $V_s = \frac{N_s}{N_p} \cdot V_p = \frac{1}{24} \times 48 \text{ kV} = 2 \text{ kV}$. (Ans)

ক্ষমতা, $P = V_s I_s = 2 \text{ kV} \times 24 \text{ A} = 48 \text{ kW}$. (Ans)

03. **সমাধান:** [দেওয়া আছে, $g = 10 \text{ ms}^{-2}$, $\eta = 1.8 \times 10^{-3}$ Pa s.]

প্রান্ত বেগ, $v = \frac{2}{9} \times \frac{r^2(\rho_s-\rho_L)g}{\eta} = \frac{2}{9} \times \frac{(0.003)^2\times(2800-1000)\times10}{1.8\times10^{-3}} = \frac{2\times9\times10^{-6}\times1.8\times10^3\times10}{9\times1.8\times10^{-3}} = 20 \text{ ms}^{-1}$

$\therefore$ গভীরতা, $s = s_1 + s_2 = \frac{u+v}{2} \cdot t_1 + vt_2 = \frac{0+20}{2} \times 3 + 20 \times 2 = 70$ m (Ans)

04. **সমাধান:** এখানে, $V = 200$ V ; $R = 400\Omega$; $t = 12$ hrs

আমরা জানি, $P = \frac{V^2}{R}$ $\therefore P = \frac{(200)^2}{400} = 100$ W ; ব্যয়িত শক্তি, $N = \frac{P\times t}{1000} = \frac{100\times12}{1000} = 1.2$ kWh

$\therefore$ খরচ $= 1.2 \times 3.0 = 3.60$ টাকা। **(Ans.)**

CamScanner

Educationblog24.Com

রসায়ন: লিখিত

01. সমাধান: (I) At < I < Br < F < Cl (II) $Cl^- > N^{3-} > O^{2-} > F^-$ (III) Mn < Co < Fe < V

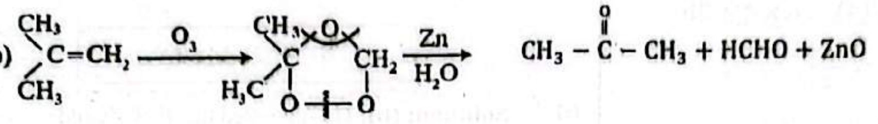
02. সমাধান: (a) $CuSO_4(aq) \rightleftharpoons Cu^{2+} + SO_4^{2-}$

Cu^{2+} ইলেকট্রন গ্রহণ করতে পারে তাই লুইস এসিড তাই pH 7 এর চেয়ে কম।

(b) শুষ্ক গ্যাসের চাপ = (750 − 25) = 725 mm(Hg)

$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$; $\frac{725\times400}{290} = \frac{600\times V_2}{300}$ $\therefore V_2 = 500$ mL

03. সমাধান: (a) $W = \frac{MIt}{eF} = \frac{63.5\times965}{2\times96500} = 0.3175$g অর্থাৎ 0.3175 g অ্যানোড ক্ষয়প্রাপ্ত হবে এবং 0.3175 g ক্যাথোড বৃদ্ধি পাবে।

(b) 

(c) $CH_3-C\equiv CH + O_3 \xrightarrow[\Delta]{H_2O} CH_3COOH + HCOOH$

04. সমাধান: (a) ধনাত্মক $Fe(OH)_3$ সলের কোয়াগুলেশন প্রক্রিয়া NaCl অপেক্ষা Na_2SO_4 এ বেশি কার্যকরী হয়। যেহেতু $Fe(OH)_3$ সলের কণাগুলো ধনাত্মক আধানযুক্ত অবস্থা থাকে সেহেতু এ সলের কণাগুলো ঋণাত্মক আধানযুক্ত আয়ন দ্বারা প্রশমিত হবে। এক্ষেত্রে ঋণাত্মক আয়ন দুটি হলো Cl^- ও SO_4^{2-}। ঋণাত্মক আয়ন SO_4^{2-} এর আধান Cl^- আয়ন অপেক্ষা বেশি। এ কারণে $Fe(OH)_3$ সলের কোয়াগুলেশন প্রক্রিয়া NaCl অপেক্ষা Na_2SO_4 এ অধিক কার্যকরী হয়।

(b) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S = -795000 - 298\times(-100) = -795000 + 29800 = -765.2$ kJ

ΔG এর মান −ve তাই বিক্রিয়াটি স্বতঃস্ফূর্ত।

উচ্চতর গণিত: লিখিত

01. সমাধান: দেওয়া আছে, $b = \sqrt{2}p$ ∴ প্রথম রেখা: $x + \frac{y}{b} = 1 \Rightarrow x + \frac{y}{\sqrt{2}p} = 1 \Rightarrow \sqrt{2}px + y - \sqrt{2}p = 0$ ……… (i)

দ্বিতীয় রেখা: $x\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) + y\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) = p \Rightarrow x + y - \sqrt{2}p = 0$ ……… (ii)

তৃতীয় রেখা: $y = mx \Rightarrow mx - y + 0 = 0$ ……… (iii)

যেহেতু (i), (ii) ও (iii) নং রেখাগুলো সমবিন্দুগামী। অর্থাৎ $\begin{vmatrix}\sqrt{2}p & 1 & -\sqrt{2}p\\ 1 & 1 & -\sqrt{2}p\\ m & -1 & 0\end{vmatrix} = 0 \Rightarrow (-\sqrt{2}p)\begin{vmatrix}\sqrt{2}p & 1 & 1\\ 1 & 1 & 1\\ m & -1 & 0\end{vmatrix} = 0$

$\Rightarrow (-\sqrt{2}p)[\sqrt{2}p(0+1) - 1(-m) + (-1-m)] = 0$

$\Rightarrow (-\sqrt{2}p)(\sqrt{2}p - 1) = 0 \Rightarrow p = 0, \frac{1}{\sqrt{2}}$ ∴ $p \neq 0$ কারন $b = \sqrt{2}p \neq 0$ ∴ $p = \frac{1}{\sqrt{2}}$ (Ans)

02. সমাধান: মূলদ্বয়ের যোগফল $\frac{k}{k+1} + \frac{k+1}{k+2} = -\frac{\lambda}{4}$ ……… (i)

মূলদ্বয়ের গুণফল $\left(\frac{k}{k+1}\right)\cdot\frac{(k+1)}{k+2} = -\frac{2}{4} \Rightarrow \frac{k}{k+2} = -\frac{1}{2}$ ∴ $k = -\frac{2}{3}$

k এর মান (i) এ বসিয়ে $\frac{-\frac{2}{3}}{-\frac{2}{3}+1} + \frac{-\frac{2}{3}+1}{-\frac{2}{3}+2} = -\frac{\lambda}{4}$ ∴ $\lambda = 7$ (Ans.)

03. সমাধান: ধরি, একটি বল P ; প্রশ্নমতে, $\left(\frac{P}{2}\right)^2 = P^2 + P^2 + 2P^2\cos\theta$

বা, $\frac{P^2}{4} = 2p^2(1+\cos\theta)$ বা, $1 = 8(1+\cos\theta)$ বা, $1 = 8 + 8\cos\theta$ বা, $\cos\theta = -\frac{7}{8}$ ∴ $\theta = 151.045°$ (Ans.)

04. সমাধান: $h = ut - \frac{1}{2}gt^2$

$gt^2 - 2ut + 2h = 0$

∴ মূলদ্বয়ের গুণফল $t_1\cdot t_2 = \frac{2h}{g} \Rightarrow h = \frac{1}{2}gt_1t_2$ (Proved)

CamScanner

Educationblog24.Com

জীববিজ্ঞান: লিখিত

01. উত্তর: পেপসিন 2.0 pH এ কাজ করে।

এনজাইমের ৪টি প্রভাবক সম্পর্কে নিম্নরূপ:

(i) তাপমাত্রা: $35° - 40°C$ তাপমাত্রায় এনজাইমের বিক্রিয়ার হার সবচেয়ে বেশি।

(ii) এনজাইমের ঘনত্ব: নির্দিষ্ট পরিমাণ সাবস্ট্রেটের উপর এনজাইমের ক্রিয়া এর ঘনত্ব বৃদ্ধির সাথে সমানুপাতিক হারে বৃদ্ধি পায়।

(iii) pH: pH 6-9 এর মধ্যে সাধারণত এনজাইম অধিক ক্রিয়াশীল।

(iv) সাবস্ট্রেটের ঘনমাত্রা: সাবস্ট্রেটের ঘনত্ব বাড়লে এনজাইমের কার্যক্ষমতা বাড়ে এবং ঘনত্ব কমলে কার্যক্ষমতা কমে।

02. উত্তর: লাইটিক ও লাইসোজেনিক চক্রের মধ্যে ৫টি পার্থক্য:

পার্থক্যের বিষয়	লাইটিক চক্র	লাইসোজেনিক চক্র
(i) গঠনগত	ফায ভাইরাস ব্যাকটেরিয়া কোষে প্রবেশ করে সংখ্যাবৃদ্ধি ঘটায় ও ব্যাকটেরিয়া কোষের বিদারণ ঘটিয়ে থাকে।	ফায ভাইরাস ব্যাকটেরিয়া কোষে প্রবেশ করার পর ভাইরাল DNA অণুটি ব্যাকটেরিয়াল DNA অণুর সাথে যুক্ত হয় এবং একত্রিত হয়ে রেপ্লিকেট করে।
(ii) বিদারণ	পূর্ণাঙ্গ ভাইরাসরূপে ব্যাকটেরিয়া থেকে বিদারিত হয়।	পূর্ণাঙ্গ ভাইরাসরূপে ব্যাকটেরিয়া থেকে বিদারিত হয় না।
(iii) বিভিন্ন সিরিজ	T-সিরিজযুক্ত ফাযে লাইটিক চক্র দেখা যায়।	λ-সিরিজযুক্ত ফাযে লাইসোজেনিক চক্র দেখা যায়।
(iv) সৃষ্টি	চক্রটি একবার সম্পন্ন হলে অনেকগুলো ভাইরাসের সৃষ্টি হয়।	চক্রটি একবার সম্পন্ন হলে মাত্র দুটি ভাইরাস জিনোমযুক্ত ব্যাকটেরিয়ার সৃষ্টি হয়।
(v) নিয়ন্ত্রণ	এ চক্রে ভাইরাসের সংখ্যাবৃদ্ধি ভাইরাস দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়।	এ চক্রে ভাইরাসের DNA এর সংখ্যাবৃদ্ধি পোষক ব্যাকটেরিয়া দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়।

03. উত্তর: লিথাল জিন: যেসব জিন হোমোজাইগাস অবস্থায় থাকলে সংশ্লিষ্ট জীবের মৃত্যু ঘটে তাকে লিথাল জিন বলে।

লিথাল জিন ঘটিত ৪টি বংশগত রোগের নাম:

(i) থ্যালাসেমিয়া

(ii) সিকল সেল অ্যানিমিয়া

(iii) সিস্টিক ফাইব্রোসিস

(iv) রেটিনোব্লাস্টোমা

04. উত্তর: হার্ট অ্যাটাক /মায়োকার্ডিয়াল ইনফার্কশন হলো হৃৎপেশিতে পুষ্টি ও O_2 সরবরাহ বন্ধ হওয়ার কারণে হৃৎপেশির মৃত্যু।

হার্ট অ্যাটাকের ৪টি লক্ষণ:

(i) বুকে ব্যথা বা বুকের ঠিক মাঝখানে অস্বস্তি হওয়া।

(ii) ঘন ঘন নিঃশ্বাস প্রশ্বাস।

(iii) ঊর্ধ্বাংগের বিভিন্ন অংশে অস্বস্থি হওয়া।

(iv) বমি বমি ভাব এবং ঘুমে ব্যাঘাত।

বাংলা: লিখিত

01. উত্তর: ভাব-সম্প্রসারণ: ধৈর্য মানুষের জীবনসংগ্রামে সাফল্যের মূলভিত্তি। জাগতিক দুঃখ-কষ্ট, ব্যথা- বেদনা ধৈর্য সহকারে সহ্য করতে পারলেই বিজয়ের মালা গলায় পরা সম্ভব।

সংসার জীবনে আছে পাওয়া না পাওয়া কিংবা পেয়ে হারানোর ব্যথা, আছে শত-সহস্র লাঞ্ছনা-গঞ্জনা, নৈরাশ্যের বেদনা, পরাজয়ের দুঃসহ গ্লানি এবং দুঃখ ও শোকের মর্মান্তিক যাতনা, আছে জরা আর মৃত্যুর কঠিন বাস্তবতা। যে কেউ চাইলেই জীবন থেকে এগুলো পরিত্যাগ করতে পারে না, বরং এসবই জীবনের এক অবিচ্ছেদ্য অঙ্গ। কিন্তু এ প্রতিকূলতার বিরুদ্ধে ধৈর্য সহকারে এগিয়ে গেলে বিপদ-বাধা, বিরুদ্ধ নানা শক্তিকে মোকাবিলা করে অপরিসীম ধৈর্য ও সহনশীলতার পরিচয় দিয়েই এগিয়ে যেতে হয় জীবনের অভীষ্ট লক্ষ্যে লাভ করতে হয় সাফল্য।

CamScanner

Educationblog24.Com

02. উত্তর:

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (AI) হলো যন্ত্র বা কম্পিউটার দ্বারা মানুষের মতো চিন্তা করার, শেখার ও সিদ্ধান্ত গ্রহণের সক্ষমতা। এটি বিপুল পরিমাণ ডেটা বিশ্লেষণ করে বিভিন্ন প্যাটার্ন শনাক্ত করতে ও ভবিষ্যৎ সম্পর্কে পূর্বাভাস দিতে পারে। স্বাস্থ্যসেবা, ব্যাংকিং, যোগাযোগ থেকে শুরু করে বিনোদন পর্যন্ত প্রায় সকল ক্ষেত্রেই এর প্রয়োগ দ্রুত বাড়ছে। চতুর্থ শিল্প বিপ্লবের চালিকাশক্তি হিসেবে বাংলাদেশেও এর গুরুত্ব অপরিসীম। এর সঠিক ব্যবহার দেশের শিল্প, কৃষি ও সেবা খাতে বৈপ্লবিক পরিবর্তন এনে অর্থনৈতিক সমৃদ্ধি ঘটাতে পারে। তবে, কর্মসংস্থান হ্রাস, তথ্যের গোপনীয়তা এবং প্রযুক্তিগত বৈষম্যের মতো বড়ো চ্যালেঞ্জও রয়েছে। এই প্রযুক্তির পূর্ণ সুফল পেতে হলে প্রয়োজন দক্ষ জনশক্তি তৈরি এবং এর নৈতিক ব্যবহার নিশ্চিত করা। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা তাই একাধারে মানবজাতির জন্য অপার সম্ভাবনা এবং একটি নতুন পরীক্ষা।

03. উত্তর: বিমূর্ত: বিমূর্ত বিষয়ে ধারণা লাভ কষ্টসাধ্য।
শিক্ষাবর্ষ: প্রতি শিক্ষাবর্ষে বই পরিবর্তন অনুচিত।
ভারপ্রাপ্ত: জনাব কামাল সাহেব ভারপ্রাপ্ত প্রধান শিক্ষকের দায়িত্ব পালন করছেন।
অভিযোজন: অভিযোজনে সক্ষমতা থাকায় মানুষ এখনো পৃথিবীতে টিকে আছে।
তত্ত্বাবধায়ক: তত্ত্বাবধায়ক সরকার কোনো রাজনৈতিক দলের অধীনে না থাকায় নিরপেক্ষ ভূমিকা পালন করতে পারে।

04. উত্তর: জঙ্গম, উত্তমর্ণ, সাগরেদ, প্রসারণ, তিরোভাব।

ইংরেজি: লিখিত

01. **Ans:**
(i) The bird was bathing because its legs were dirty.
(ii) The king said that all humans are mortal.
(iii) She likes me as well as she likes her brother.
(iv) That she may pass, she works hard.
(v) What happened on 25th March 1971 when the war started?
[N.B: Alternative are acceptable if they are correct.]

02. **Ans:** Bangladeshi folk songs are colorful threads woven into the complex tapestry of the country's culture. The tales, customs, and values of the Bangladeshi people are passed down through the years through these melodious representations. The numerous ethnic groups and their distinctive customs are reflected in folk music, which has its roots in rural areas. Examples include Baul songs that resonate with a deep spirituality and Bhatiali tunes that recall the lives of riverine villages. These songs celebrate harvest festivals, love, and tradition while capturing the rhythms of everyday life. Folk songs express the tribulations and resiliency of the Bangladeshi people via enduring lines and simple melodies, forming their identity in the process. They promote unity by bridging linguistic divisions with lyrics that are frequently in regional dialects. These songs, which symbolize the ongoing cultural history that continues to characterize Bangladesh, create a sense of belonging and pride whether they are performed on large stages or at rural gatherings.

03. **Ans:** Environmental change has negatively affected most biological systems on our planet and is becoming an increasing concern for the well-being and survival of many species. The fragmentation and destruction of natural habitat leads to reduction of population size and abundance, change of genetic diversity and extinction of wildlife. Due to patches of habitat the food chain length become smaller, which change the species interaction and reduce the specialists and large species of wildlife.
Cheetah, Tiger, Red tuna, Asian elephant, Vaquita porpoise, Mountain gorilla, Irrawaddy river dolphin etc. are some of the animals that are under the threat of extinction. Because of Environmental degradation and climate change there is nowadays more pollution and polluted places are not inhabitable by the animals.
Also, there is a loss of food, icebergs from the north and south poles are melting making it completely intolerable for the unique animals that lived in these places. Such other consequences are not rare that are impacting the animals life on earth.

04. **Ans:** The prose have been taken from the translation by Fakrul Alam of the famous poem "Banglar Mukh Ami Dekhiyachhi" written by the famous "Jibananda Das." The central theme of the poem is to admire the beauty of nature of Bengal. Bengal is full of cultural and natural elements. Yet we the commons fail to get the note. The poet is one of the best citizens of the country. Jibanananda thus enumerates the presence and the importance of nature to us through this poem.
He connects the inanimate with the living as well. The poem opens with the dawn time when the morning bird is sitting beneath a big leaf. The poet can see a lot of other trees and herbs. He names some of the least looked upon shrubs. Then he makes us remember of the heritage of the area. He says that this beauty of the Bengal shall be for even. This is eternal.

CamScanner

Educationblog24.Com

ঢাবি 'ক' মডেল টেস্ট-০৩

পূর্ণমান: ১০০	MCQ+Written	সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়নসহ, উচ্চতর গণিত ও জীববিজ্ঞানের মধ্যে কেউ চাইলে ৪র্থ বিষয়ের পরিবর্তে বাংলা অথবা ইংরেজি যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে পারবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

MCQ অংশ (নম্বর: 60; সময়: 45 মিনিট)

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ ($15 \times 1 = 15$)

01. স্থিরাবস্থা হতে সুষমত্বরণে চলমান কণার 6th ও 8th sec এ অতিক্রান্ত দূরত্বের অনুপাত কত?

(a) 3:4 (b) 11:15
(c) 9:16 (d) 36:96

02. গ্যাসের সান্দ্রতা গুণাঙ্কের সাথে তাপমাত্রার সম্পর্ক -

(a) সমানুপাতিক (b) ব্যস্তানুপাতিক
(c) বর্গমূলের সমানুপাতিক (d) বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

03. নিচের কোনটি 250 Hz মূলসুর এর জন্য অষ্টক হবে?

(a) 250 Hz (b) 500 Hz
(c) 750 Hz (d) 200 Hz

04. একই পদার্থ ও ব্যাসার্ধের দুটি তারের দৈর্ঘ্যের অনুপাত 1:2। যদি সমান বল দ্বারা তার দুটিকে টানা হয় তবে দৈর্ঘ্য বৃদ্ধির অনুপাত হবে-

(a) 1: 4 (b) 2: 1
(c) 1: 2 (d) 1: 1

05. কোনো সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের এক বাহু ও ঐ বাহুর উপর অপর বাহুর লম্ব অভিক্ষেপ এর গুণফল $\sqrt{3}x$ এবং ক্ষেত্রফল 3x হলে, বাহুদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?

(a) $\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ (b) 60°
(c) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ (d) 45°

06. স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করে মূল স্কেল পাঠ 10 mm ও ভার্নিয়ার স্কেল পাঠ 6 পাওয়া গেল। ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.03 mm হলে, দণ্ডের দৈর্ঘ্য কত?

(a) 10.18 mm (b) 10.08 mm
(c) 10.80 mm (d) 10.12 mm

07. কোনো একবর্ণী আলোকরশ্মি সমাবর্তিত করলে তার তীব্রতা অর্ধেক হয়ে যায়। সমবর্তন কোণ কত?

(a) 150° (b) 30°
(c) 45° (d) 60°

08. 100 m উচ্চতা থেকে মুক্তভাবে পড়ন্ত কোনো বস্তুর ভূমি হতে কত উচ্চতায় এর গতিশক্তি স্থিতিশক্তির তিনগুণ হবে?

(a) 75 m (b) 50 m
(c) 25 m (d) 95 m

09. দুইটি ধাতব প্লেটকে যথাক্রমে Q_1 ও Q_2 ধনাত্মক চার্জ দেওয়া হলো। এখন যদি দুটি প্লেটকে কাছাকাছি এনে একটি সমান্তরাল প্লেট ধারক গঠন করা হয় যার ধারকত্ব C, তাহলে এদের বিভব পার্থক্য কত?

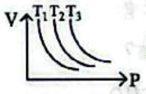
(a) $\frac{Q_1+Q_2}{2C}$ (b) $\frac{Q_1+Q_2}{C}$
(c) $\frac{Q_1-Q_2}{C}$ (d) $\frac{Q_1-Q_2}{2C}$

10. সাইকেলসহ আরোহীর ভর 100 kg ; 200 m ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে ঐ সাইকেল আরোহী উল্লম্বের সাথে 30° কোণে 10 ms^{-1} বেগে মোড় ঘুরার সময় সাইকেল আরোহীর উপর রাস্তার প্রতিক্রিয়া বল কত?

(a) 200 N (b) 100 N
(c) 150 N (d) $100\sqrt{3}$ N

11. কোনো মিটার ব্রিজের বাম প্রান্তে থাকা রোধের মান 20 Ω। ডান ফাঁকে থাকা তারের দৈর্ঘ্য 10 cm ও প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল 1 mm^2। ভারসাম্য বিন্দুর দূরত্ব 80 cm হলে, ডান ফাঁকে থাকা তারের আপেক্ষিক রোধ কত?

(a) 8×10^{-6} Ωm (b) 5×10^{-6} Ωm
(c) 4×10^{-7} Ωm (d) 5×10^{-5} Ωm

12. 

কোনটি সঠিক?

(a) $T_1 > T_2 > T_3$ (b) $T_1 < T_2 < T_3$
(c) $T_1 = T_2 = T_3$ (d) কোনোটিই নয়

13. কোনো ইস্পাতের চুম্বকের প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল 1 cm^2। এর চুম্বকায়ন মাত্রা 1×10^6 A m^{-1} হলে, মেরুশক্তি কত হবে?

(a) 100 Am (b) 1×10^6 Am
(c) 1×10^4 Am (d) none

CamScanner

Educationblog24.Com

14. একটি ব্রীজ রেকটিফায়ার বর্তনীর ইনপুট সংকেতের কম্পাঙ্ক 60 Hz হলে, এর আউটপুট সংকেতের কম্পাঙ্ক কত?
(a) 60 Hz (b) 30 Hz
(c) 180 Hz (d) 120 Hz

15. কোনো প্রিজমের ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণ নির্ভর করে না কোনটির উপর?
(a) আলোর বর্ণ (b) প্রিজমের উপাদান
(c) চারপাশের মাধ্যম (d) আপতন কোণ

রসায়ন: MCQ $(15 \times 1 = 15)$

01. ভিনেগারে পানির শতকরা পরিমাণ কত?
(a) 6-10% (b) 4-10%
(c) 94-90% (d) 15-20%

02. কোনো বাফার দ্রবণে CH_3COOH এর ঘনমাত্রা 0.18M CH_3COONa এর ঘনমাত্রা 1.8M হলে pH কত? $[pK_a = 4.74]$
(a) 4.74 (b) 3.74
(c) 5.74 (d) 2.74

03. 25°C তাপমাত্রায় AgCl এর দ্রাব্যতা গুণফল $4 \times 10^{-12} mol^2L^{-2}$ হলে এর দ্রাব্যতা কত?
(a) $2 \times 10^{-12} molL^{-1}$ (b) $2 \times 10^{-6} molL^{-1}$
(c) $10^{-6} molL^{-1}$ (d) $10^{-12} molL^{-1}$

04. $XeOF_4$ এর আকৃতি কীরূপ?
(a) সরলরৈখিক (b) অষ্টতলকীয়
(c) চতুস্তলকীয় (d) বর্গাকার পিরামিডীয়

05. কোন যৌগ S_N1 কৌশল অনুসরণ করে?
(a) $CH_3 - CH_2 - Br$ (b) $CH_3 - Br$
(c) $CH_3 - NH_2$ (d) $(CH_3)_3CCl$

06. ম্যাক্রো বিশ্লেষণে এক একটি পরীক্ষায় নমুনা পদার্থের প্রায় কত গ্রাম কঠিন পদার্থ ব্যবহৃত হয়?
(a) 0.3 g থেকে 0.4 g (b) 0.5 g থেকে 2 g
(c) 0.05 g থেকে 0.2 g (d) 0.001 g

07. কোন যৌগ অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দেয়?
(a) $CCl_3 - CHO$ (b) $H - CHO$
(c) CH_3CH_2CHO (d) C_6H_5CHO

08. ইনফ্রারেড আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
(a) 0.78 μm – 1000μm
(b) 380 nm – 780 nm
(c) 0.005 nm – 0.10 nm

09. কোন সিস্টেমের ΔV = ঋণাত্মক হলে-
(a) ΔU > ΔH (b) ΔU < ΔH
(c) ΔH = ΔH (d) কোনটিই নয়

10. কোনটির কারণে কাচ রঙ্গিন হয়?
(a) Na_2O (b) Fe_2O_3
(c) B_2O_3 (d) SiO_2

11. নিচের কোনটি অ্যারোমেটিক যৌগ?
(a) (b)
(c) (d)

12. $(P + 0.04a/V^2)(V - 0.2b) = 0.2RT$; সমীকরণটি কত গ্রাম O_2 এর জন্য প্রযোজ্য?
(a) 2.8g (b) 0.56g
(c) 6.4g (d) 5.6g

13. $CH \equiv CH + H_2O \xrightarrow[20\%\ H_2SO_4]{2\%\ Hg^{2+}} A$; বিক্রিয়ায় 'A' হলো-
(a) CH_3COCH_3 (b) $CH_2 = CH_2$
(c) $CH_3 - CHO$ (d) $CH_3 - CH_3$

14. আকারের দিক থেকে কোন ক্রমটি সঠিক?
(a) পরমাণু < অণু < ন্যানো কণা
(b) ন্যানো কণা < পরমাণু < অণু
(c) পরমাণু < ন্যানো কণা < অণু
(d) অণু > পরমাণু < ন্যানো কণা

15. ব্ল্যাক ফুট ডিজিস হয়-
(a) আর্সেনিকের প্রভাবে (b) আর্সেনিকের অভাবে
(c) ক্যাডমিয়ামের প্রভাবে (d) লেডের প্রভাবে

উচ্চতর গণিত: MCQ $(15 \times 1 = 15)$

01. $4 - 4\sqrt{-1}$ এর বর্গমূল কোনটি?
(a) $\pm(2 - \sqrt{-2})$ (b) $\pm(4 - \sqrt{-2})$
(c) $\pm\left[(\sqrt{8}+2)^{\frac{1}{2}} - (\sqrt{8}-2)^{\frac{1}{2}}\sqrt{-1}\right]$
(d) $\pm\left[(\sqrt{8}+2)^{\frac{1}{2}} - (2-\sqrt{8})^{\frac{1}{2}}\sqrt{-1}\right]$

02. $\vec{A} = 2\hat{i}$ হলে $\hat{i} \times (\vec{A} \times \hat{i}) + \hat{j} \times (\vec{A} \times \hat{j}) + \hat{k} \times (\vec{A} \times \hat{k}) =$?
(a) $\vec{0}$ (b) $2\vec{A}$

CamScanner

Educationblog24.Com

03. $x + y = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ এবং $x - y = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ হলে, x =?

(a) $\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 0 & \frac{3}{2} \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 0 & -\frac{3}{2} \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} -4 & 4 \\ 0 & \frac{3}{2} \end{bmatrix}$

04. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^8 x\, dx =?$

(a) $\frac{\pi}{256}$ (b) $\frac{35}{256}$

(c) $\frac{3\pi}{256}$ (d) $\frac{35\pi}{256}$

05. দু'টি সমান্তরাল সরলরেখার যথাক্রমে 6 টি এবং 10 টি বিন্দু ব্যবহার করে কতগুলো ত্রিভুজ গঠন করা সম্ভব?

(a) 420 (b) 560

(c) 720 (d) 2520

06. $y = x^2 + 4$ ফাংশনটির ডোমেন কত?

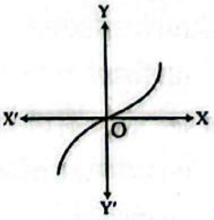
(a) $\mathbb{R}_+$ (b) $\mathbb{R}_+ - [0, 4]$

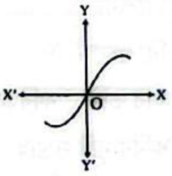
(c) $\mathbb{R}$ (d) $\mathbb{N}$

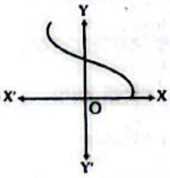
07. $\sin A - \cos A = \cos B - \sin B$ হলে, $A + B =?$

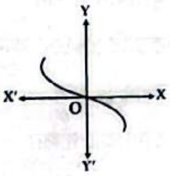
(a) 1 (b) π (c) $\frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{\pi}{2}$

08. $y = \sin^{-1} x$ এর সঠিক লেখরূপ নিচের কোনটি?

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

09. $x^2 - 8x + 4y - 4 = 0$ কনিকটির দিকাক্ষের সমীকরণ নির্ণয় কর।

(a) $x = 6$ (b) $y = 4$

(c) $y = 6$ (d) $x = 4$

10. যোগের অভেদক কোনটি?

(a) 1 (b) 0 (c) ∞ (d) $-\infty$

11. $y = 2$ এবং $\sqrt{3}y + x - 3 = 0$ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী সূক্ষ্মকোণ?

(a) 45° (b) 30°

(c) 60° (d) 90°

12. 5, 4, 7, 4, 5, 5, 4 সেটের প্রচুরক কোনটি?

(a) 4 (b) 4, 5

(c) 5 (d) কোনটিই নয়

13. 3, 4, 5, 6 কেজি ওজন বল একটি বর্গের চার বাহু বরাবর ক্রিয়া করে। এদের লব্ধির মান?

(a) 18 (b) $4\sqrt{2}$

(c) $2\sqrt{2}$ (d) $\sqrt{2}$

14. $x^2 - px + q = 0$ সমীকরণের মূল দুটি ক্রমিক সংখ্যা হলে, $p^2 - 4q =?$

(a) 1 (b) 2

(c) 4 (d) কোনোটিই নয়

15. একটি কণা স্থিরাবস্থা থেকে $2 m/sec^2$ ধ্রুব ত্বরণে যাত্রা করে, তৃতীয় সেকেন্ডে কত পথ অতিক্রম করবে?

(a) 4m (b) 5m

(c) 6m (d) 7m

জীববিজ্ঞান: MCQ (15 × 1 = 15)

01. *Plasmodium falciparum* প্রজাতির সুপ্তাবস্থা কতদিন?

(a) ১২-২০ দিন (b) ১৮-৪০ দিন

(c) ০৮-১৫ দিন (d) ১১-১৬ দিন

02. ভাজক টিস্যুর কোষসমূহের বৈশিষ্ট্য নিচের কোনটি?

(a) আন্তঃকোষীয় ফাঁক থাকে

(b) সেলুলোজ নির্মিত পাতলা কোষপ্রাচীর বিদ্যমান

(c) সর্বদা কোষ গহ্বর থাকে

(d) সঞ্চিত খাদ্য গ্লাইকোজেন

03. গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ায় ফ্রুক্টোজ-৬-ফসফেট হতে ফ্রুক্টোজ-১,৬-বিসফসফেট তৈরীর সময় কোন আয়ন প্রয়োজন হয়?

(a) Mg^{2+} (b) K^+

(c) Fe^{2+} (d) Ca^{2+}

04. কোন ভ্রূণীয় স্তর থেকে অস্থি ও তরুণাস্থি উদ্ভূত হয়?

(a) এক্টোডার্ম (b) মেসোডার্ম

(c) এন্ডোডার্ম (d) এপিডার্ম

05. স্বাভাবিক পিতা এবং হিমোফিলিয়া বাহক মাতার ক্ষেত্রে কত শতাংশ পুত্র স্বাভাবিক হবে?

(a) 25% (b) 50%

(c) 75% (d) 100%

06. মেরুদণ্ডের কোন কশেরুকাটি কে অ্যাটলাস বলা হয়?

(a) ১ম গ্রীবাদেশীয় কশেরুকা

(b) ২য় গ্রীবাদেশীয় কশেরুকা

(c) ৩য় গ্রীবাদেশীয় কশেরুকা

(d) ৭ম গ্রীবাদেশীয় কশেরুকা

CamScanner

Educationblog24.Com

07. কোন পর্বের প্রাণীদের চলন অঙ্গ কাইটিনময় সিটি বা পেশল প্যারাপোডিয়া?
(a) Porifera (b) Annelida
(c) Mollusca (d) Arthropoda

08. কোন ধমনী রুই মাছের বৃক্কে রক্ত বহন করে?
(a) Parietal artery (b) Renal artery
(c) Iliac artery (d) Caudal artery

09. কোন হরমোনটি গ্লাইকোজেনেসিস প্রক্রিয়ার প্রভাবক?
(a) গ্লুকাগন (b) এপিনেফ্রিন
(c) ইনসুলিন (d) ক্যালসিটোনিন

10. মস্তিষ্কের ম্যাক্রোফেজ কোষকে কী বলা হয়?
(a) হিস্টিওসাইট
(b) কুফার কোস
(c) অ্যালভিওলার ম্যাক্রোফেজ
(d) মাইক্রোগ্লিয়াল কোষ

11. কতটি শিরা ডান অ্যাট্রিয়ামে প্রবেশ করে?
(a) ১টি (b) ২টি
(c) ৩টি (d) ৪টি

12. রাইবোসোমের গঠনে কোনটি থাকে?
(a) প্রোটিন ও mRNA (b) প্রোটিন ও লিপিড
(c) প্রোটিন ও rRNA (d) প্রোটিন ও tRNA

13. আলুর আর্লি ব্লাইটের জন্য দায়ী কোনটি?
(a) *Phytophthora infestans*
(b) *Alternaria solani*
(c) *Xanthomoras oryzae*
(d) *Amanita virosa*

14. উদ্ভিদের কোষপ্রাচীরে গঠনকারী পলিস্যাকারাইডে কোন বন্ধন বিদ্যমান?
(a) α-1-4- গ্লাইকোসাইডিক
(b) β-1-4- গ্লাইকোসাইডিক
(c) α-1-6- গ্লাইকোসাইডিক
(d) β-1-6- গ্লাইকোসাইডিক

15. কোন বায়োমের অধিকাংশ উদ্ভিদই CAM উদ্ভিদ?
(a) মরুভূমি বায়োম (b) তুন্দ্রা বায়োম
(c) সাভানা বায়োম (d) তৃণভূমির বায়োম

বাংলা: MCQ (15 × 1 = 15)

01. বিলাসী গল্পে 'উপরের আদালতে হুকুম' বলতে কী বুঝিয়েছেন?
(a) ইংরেজদের আদেশ
(b) হিন্দু সমাজ পতিদের আদেশ
(c) দিল্লির আদালতের আদেশ
(d) স্রষ্টার নির্দেশ

02. 'গাড়িটা বেশ জোরে চলছে'– এখানে 'বেশ' কোন ধরনের বিশেষণ পদ?
(a) অবস্থাবাচক (b) ভাববাচক
(c) নির্দিষ্টতাবাচক (d) গুণবাচক

03. "Nothing succeeds like success." এর বঙ্গানুবাদ হলো-
(a) চোর পালালে বুদ্ধি বাড়ে (b) চাঁদেও কলঙ্ক আছে
(c) জলেই জল বাঁধে (d) জীন থাকলেই আশ থাকবে

04. "হা-ঘরে" বাগ্ধারাটির অর্থ-
(a) হতভাগ্য (b) ক্ষুধার্ত
(c) গৃহহীন (d) পেটুক

05. "চিকচিক করে বালি কোথা নাই কাদা"। বাক্যটিতে কী পদরূপে ধ্বন্যাত্মক দ্বিরুক্ত শব্দের ব্যবহার হয়েছে?
(a) বিশেষ্য (b) ক্রিয়াবিশেষণ
(c) বিশেষণ (d) ক্রিয়া

06. 'সোনার তরী' কবিতায় 'সোনার ধান' বলতে কী বোঝানো হয়েছে?
(a) কবির সৃষ্টি সম্ভার (b) মহাকালের প্রতীক
(c) মূল্যবান সম্পদ (d) সোনার ফসল

07. 'ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯' কবিতায় 'সেই ফুল' বলতে বোঝানো হয়েছে-
(a) কৃষ্ণচূড়া ফুল (b) বাংলা ভাষা
(c) ভাষা আন্দোলন (d) বর্ণমালা

08. যিনি সোজা কথায় আপনার মনের ভাব সহজে পাঠককে বুঝাইতে পারেন, তিনিই ___ লেখক। শূন্যস্থানে কী বসবে?
(a) খ্যাতিমান (b) গুণী
(c) শ্রেষ্ঠ (d) আদর্শ

09. অনুপমের পিসতুতো ভাইয়ের নাম কী?
(a) বিনু (b) হরিশ (c) শম্ভুনাথ (d) মহেশ

10. "তাঁহারা সুকুমারী গোলাপ-লতিকায় কাঁঠাল ফলাইতে চাহেন।" বাক্যটি কোন রচনার?
(a) বিলাসী
(b) অর্ধাঙ্গী
(c) হৈমন্তী
(d) একটি তুলসী গাছের কাহিনী

CamScanner

Educationblog24.Com

11. "শির নেহারি আমারি, নতশির ওই শিখর হিমাদ্রির।"- এখানে মূলত কী প্রকাশ পেয়েছে?
(a) প্রবল অহংকার (b) তীব্র আত্মবিশ্বাস
(c) চরম দুঃসাহস (d) বিপুল প্রত্যাশা

12. 'কার্তুজ' শব্দটি কোন ভাষার?
(a) ফারসি (b) ফরাসি (c) আরবি (d) তুর্কি

13. 'শৈশবে আম কুড়াতে আনন্দ পেতাম' উক্ত বাক্যটি কোন অতীত কাল?
(a) সাধারণ অতীত (b) নিত্যবৃত্ত অতীত
(c) ঘটমান অতীত (d) পুরাঘটিত অতীত

14. 'নিমরাজি' শব্দে ব্যবহৃত উপসর্গ কোন দ্যোতনা প্রকাশ করে?
(a) অর্ধেক (b) প্রায়
(c) পুরোপুরি (d) বিশেষ

15. 'Interim'-এর সঠিক পরিভাষা কোনটি?
(a) অন্তর্বর্তী (b) ফেরারি
(c) মুক্তি (d) ভারপ্রাপ্ত

ইংরেজি: MCQ (15 × 1 = 15)

01. Asif did not do well in the examination because ______.
(a) he studied bad.
(b) he was not good studywise.
(c) he failed to study properly.
(d) he was a worst student.

02. Although scientists had hoped that the new drug interferon ____ to be a cure for cancer, its application now appears to be more limited.
(a) prove (b) had proven
(c) would prove (d) will prove

03. ____ the rain has stopped, we can go for a walk.
(a) In case (b) Now that
(c) Even if (d) Albeit

04. Find out the antonym of 'Agnostic'.
(a) Skeptic (b) Theist
(c) Scoffer (d) Questioner

05. If Europe is expected to be a stronger and more equal partner, ideas and information ___ exchanged on a regular basis to get the joint strategy right.
(a) need to be (b) were necessary to be
(c) are necessary (d) is necessary

06. Which sentence uses correct punctuation?
(a) It's raining; we should stay inside
(b) She said "I'm coming soon"
(c) The boys' shoes were muddy after the game
(d) I bought apples, bananas and, oranges

07. 'I have been influenced by Marxist thought.' The correct active form of the sentence is-
(a) Marxist thought has been influenced me.
(b) Marxist thought have influenced me.
(c) Marxist thought has influenced me.
(d) Marxist thought influenced me.

08. If _____ of you takes a vacation now, we will not be able to finish the work.
(a) Any (b) Neither
(c) All (d) None

09. 'The contributions of women are the linear development of social activism_____ feminism.'
(a) infused at (b) infused with
(c) infused in (d) infused within

10. Many years have passed since ____.
(a) I met you last (b) I meet you last
(c) I would meet you last (d) I had met you last

11. What is the suitable replacement of the word 'Expedition'?
(a) stagnation (b) inactivity
(c) rigidity (d) voyage

12. Identify the correct spelling.
(a) Precarrious (b) Precarious
(c) Pricareous (d) Precareous

13. The coach made him ______ around the whole complex.
(a) ran (b) run (c) to run (d) running

14. 'Whom did she accuse?' Choose the right passive voice.
(a) Who was accused by her?
(b) Who had been accused by her?
(c) Who was being accused by her?
(d) Who has been accused by her?

15. Which of the following sentences is a correct conditional sentence?
(a) Were I you, I will take the job
(b) Been I studied harder, I would have passed the exam
(c) Were I you, I would apologize
(d) Had I been you, I would apologize

CS CamScanner

Educationblog24.Com

লিখিত অংশ (নম্বর: 40; সময়: 45 মিনিট)

পদার্থবিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. একটি জাংশন ডায়োডের বিভব পার্থক্য V_D ও তড়িৎ প্রবাহ I_D এর মধ্যে সম্পর্ক হল $I_D = 3e^{2V_D}$। এখানে, V_D ভোল্ট এককে এবং I_D mA এককে প্রকাশিত। যখন $I_D = 3e$ mA, তখন ডায়োডের দুই প্রান্তে রোধ কত? 2.5

02. 2 m দৈর্ঘ্যের রশি বেয়ে 50 kg ভরের বালক সর্বোচ্চ 1.2 m s^{-2} ত্বরণে উপরে উঠতে পারে। রশিতে সর্বোচ্চ কত kg ভর ঝুলিয়ে অনুভূমিক তলে 20 m s^{-1} বেগে ঘুরানো যাবে? 2.5

03. 250 gm ভরের একটি বস্তু সরল ছন্দিত গতিতে গতিশীল। মধ্যাবস্থান থেকে বস্তুটির সরণ যখন 8 পস হয় তখন এর ওপর ক্রিয়ারত প্রত্যয়নী বলের মান হয় $4\pi^2$ N। গতির দোলনকাল নির্ণয় কর। 2.5

04. 500 Ω এর 5 টি রোধকে সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত করে উৎপন্ন তাপকুণ্ডলীতে 42 sec যাবৎ 5A প্রবাহ চালনা করা হলো। কুন্ডলীটি 2.5L কেরোসিনে ডুবানো ছিল, যার আদি তাপমাত্রা 20°C। কেরোসিনের ঘনত্ব 0.8 g/cc ও আপেক্ষিক তাপ 2100 J $kg^{-1}K^{-1}$ হলে, চূড়ান্ত তাপমাত্রা কত? 2.5

রসায়ন (লিখিত): 10

01. 100 mL 0.02M KCl দ্রবণ এবং 100mL 0.01M $AgNO_3$ দ্রবণ মিশ্রিত করলে AgCl এর অধঃক্ষেপ পড়বে কি? [যেখানে, AgCl এর $K_{sp} = 1.5 \times 10^{-11}$] 2.5

02. (a) H_3PO_3 এসিডের ক্ষারকত্ব নির্ণয় কর। 1+1.5
(b) রক্তের বাইকার্বনেট বাফার সিস্টেমের জন্য হেন্ডারসন-হেসেলবাখ সমীকরণটি লিখ।

03. চুনাপাথর থেকে কীভাবে টলুইন পাবে? বিক্রিয়াসমূহ লিখ। 2.5

04. (a) আংশিক চাপ কী? 1+1.5
(b) এসিড বৃষ্টি সৃষ্টিতে সংঘটিত বিক্রিয়াসমূহ লিখ।

উচ্চতর গণিত (লিখিত): 10

01. $\left(2x - \frac{1}{4x^2}\right)^{12}$ এর বিস্তৃতিতে x মুক্ত পদ নির্ণয় কর। 2.5

02. $\tan^{-1} 2x + \tan^{-1} 3x = \frac{\pi}{4}$ হলে, x =? 2.5

03. বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যা x-অক্ষকে (4, 0) বিন্দুতে স্পর্শ করে এবং যার দ্বারা y-অক্ষের ছেদাংশের পরিমাণ 6 একক। 2.5

04. যদি $px^2 + qx + r = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয়ের অনুপাত 1 : 5 হয়, তাহলে দেখাও যে, $5q^2 = 36pr$ 2.5

জীববিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. মাইটোকন্ড্রিয়া ও ক্লোরোপ্লাস্টের ৩টি করে কাজ লেখ। 2.5

02. পাঁচ প্রকার ভাস্কুলার বান্ডল (vascular bundle) এর উদাহরণ দাও। 2.5

03. সংজ্ঞা লিখ: পলিউরিয়া, অলিগোরিয়া, অ্যানুরিয়া, অ্যাজোটিমিয়া, ইউরেমিয়া। 2.5

04. রুই মাছের বায়ুথলির ৫টি কাজ উল্লেখ কর। 2.5

CamScanner

Educationblog24.Com

বাংলা (লিখিত): 10

01. ভাব-সম্প্রসারণ লেখ। (অনধিক ৫ বাক্যে) 5

"বিদ্যার সঙ্গে সম্পর্কহীন জীবন অন্ধ এবং
জীবনের সাথে সম্পর্কহীন বিদ্যা পঙ্গু"

02. "সাইবার নিরাপত্তা" সর্ম্পকে অনধিক পাঁচটি বাক্যে অনুচ্ছেদ লেখ। 2.5

03. সারমর্ম লেখ: (অনধিক ৩ বাক্যে) 2.5

ঠাঁই নাই, ঠাঁই নাই- ছোটো সে তরী
আমারি সোনার ধানে গিয়েছে ভরি।
শ্রাবণ গগন ঘিরে
ঘন মেঘ ঘুরে ফিরে,
শূন্য নদীর তীরে,
রহিনু পড়ি—
যাহা ছিল নিয়ে গেল সোনার তরী।

English (Written): 10

01. **Read the following poem and answer the questions:** 3

Sundays too my father got up early
and put his clothes on in the blueblack cold,
then with cracked hands that ached
from labor in the weekday weather made
banked fires blaze. No one ever thanked him.
I'd wake and hear the cold splintering, breaking.
when the rooms were warm, he'd call,
and slowly I would rise and dress,
fearing the chronic angers of that house,
Speaking indifferently to him,
who had driven out the cold
and polished my good shoes as well.
What did I know, what did I know of
love's austere and lonely offices?

(a) How does the poem show the difference between a child's understanding of love and an adult's understanding of love?
(b) What does the phrase "chronic angers" say about the atmosphere of the house?
(c) The speaker fears the "angers of that house." What figure of speech is used here?

02. **Write meaningful sentences with the following words/phrase:** 0.5×4=2

Desiccate, Loquacious, Sophisticated, Calamitous

03. What do you think, "Diaspora Community" means? Give out an example and explain how Diaspora communities are significant in today's world. 5

CamScanner

Educationblog24.Com

উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

Phy	01. b	02. c	03. b	04. c	05. b	06. a	07. c	08. c	09. d	10. b	11. d	12. b	13. a	14. d	15. d
Che	01. c	02. c	03. b	04. d	05. d	06. b	07. c	08. a	09. a	10. b	11. a	12. c	13. c	14. a	15. a
H.Math	01. c	02. b	03. a	04. d	05. a	06. c	07. d	08. a	09. c	10. b	11. b	12. b	13. c	14. a	15. b
Bio.	01. c	02. b	03. a	04. b	05. b	06. a	07. b	08. b	09. c	10. d	11. c	12. c	13. b	14. b	15. a
Ban.	01. d	02. b	03. c	04. c	05. b	06. a	07. b	08. c	09. a	10. b	11. b	12. b	13. b	14. a	15. a
Eng.	01. c	02. c	03. b	04. b	05. a	06. c	07. c	08. a	09. b	10. a	11. d	12. b	13. b	14. a	15. c

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ

01. **সমাধান: (b);** $\frac{S_6}{S_8} = \frac{u+\frac{1}{2}a(2t_1-1)}{u+\frac{1}{2}a(2t_2-1)}$

$= \frac{2\times6-1}{2\times8-1} = \frac{12-1}{16-1} = \frac{11}{15}$

03. **সমাধান: (b);** অষ্টক হলে $f = 2f_0 = 2 \times 250 = 500Hz$

04. **সমাধান: (c);** আমরা জানি, $Y = \frac{FL}{Al}$

$\therefore Y_1 = Y_2 \Rightarrow \frac{F_1L_1}{A_1l_1} = \frac{F_2L_2}{A_2l_2}$

[একই পদার্থ হওয়ায় $Y =$ ধ্রুবক এবং $Y_1 = Y_2$]

$\Rightarrow \frac{l_1}{l_2} = \frac{L_1}{L_2}$ [$\because F_1 = F_2, A_1 = A_2$]

$\Rightarrow \frac{l_1}{l_2} = 1:2$

05. **সমাধান: (b);** $PQ \sin\theta = 3x \ldots\ldots (i)$

$PQ\cos\theta = \sqrt{3}x \ldots\ldots (ii)$

$(i) \div (ii) \Rightarrow \tan\theta = \sqrt{3} \Rightarrow \theta = 60°$

06. **সমাধান: (a);** $L = M + V \times VC$

$= (10 + 6 \times 0.03)\ mm = 10.18\ mm$

07. **সমাধান: (c);** $I = I_o \cos^2\theta$

$\cos^2\theta = \frac{I}{I_o} = \frac{1}{2}$

$\cos\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}\ \therefore\ \theta = 45°$

08. **সমাধান: (c);** $3 \times E_p = E_k$

$\Rightarrow 3 \times mg \times h = mg(100 - h)$

$\Rightarrow 4h = 100 \Rightarrow h = 25\ m$

অথবা, $E_k = nE_p$

$\therefore h = \frac{H}{n+1} = \frac{100}{3+1} = 25$

09. **সমাধান: (d);** $E_1 = \frac{\sigma_1}{2\varepsilon_0}, E_2 = \frac{\sigma_2}{2\varepsilon_0}$

$E_{net} = E_1 - E_2 = \frac{\sigma_1-\sigma_2}{2\varepsilon_0} = \frac{Q_1-Q_2}{2A\varepsilon_0}$

$\Rightarrow \frac{V}{d} = \frac{Q_1-Q_2}{2A\varepsilon_0} \Rightarrow V\frac{\varepsilon_0 A}{d} = \frac{Q_1-Q_2}{2}$

$\Rightarrow VC = \frac{Q_1-Q_2}{2}\ \therefore V = \frac{Q_1-Q_2}{2C}$

10. **সমাধান: (b);** $R\sin\theta = \frac{mv^2}{r}$

$\Rightarrow R = \frac{100\times10^2}{200\times\sin 30°} = 100\ N$

11. **সমাধান: (d);** $\frac{P}{Q} = \frac{l}{100-l}$

$\Rightarrow Q = \frac{20}{80} \times 20 = 5\ \Omega$

$\therefore \rho = \frac{QA}{L} = \frac{5\times1\times10^{-6}}{0.1} = 5 \times 10^{-5}\ \Omega m$

13. **সমাধান: (a);** $m = IA = 1 \times 10^6 \times 1 \times 10^{-4}$

$= 1 \times 10^2 = 100\ Am$

14. **সমাধান: (d);** $T_{out} = \frac{1}{2} \times T_{input}$

$\therefore f_{out} = 2 \times f_{input} = 2 \times 60 = 120\ Hz$

রসায়ন: MCQ

01. **সমাধান: (c);** ভিনেগারে (6-10%) ইথানয়িক এসিড থাকে। বাকিটুকু অর্থাৎ, 90 – 94 % পানি থাকে।

02. **সমাধান: (c);** $pH = pK_a + \log\frac{[salt]}{[acid]}$

$= 4.74 + \log\left(\frac{1.8}{0.18}\right) = 5.74$

03. **সমাধান: (b);** $K_{sp} = S^2$

$\therefore S = \sqrt{4 \times 10^{-12}} = 2 \times 10^{-6} molL^{-1}$

05. **সমাধান: (d);** 3° অ্যালকাইল হ্যালাইড S_N1 অনুসরণ করে।

06. **সমাধান: (b);** ম্যাক্রো বিশ্লেষণে এক একটি পরীক্ষায় নমুনা পদার্থের প্রায় 0.5 গ্রাম থেকে 2.0 গ্রাম কঠিন পদার্থ 20 – 30 mL দ্রবণ তৈরিতে ব্যবহৃত হয়। এতে দ্রবণসমূহের গড় আয়তন 25 mL থাকে।

09. **সমাধান: (a);** বিক্রিয়ায় ΔU এবং ΔH এর মধ্যে সম্পর্কঃ

(১) যখন $\Delta H = \Delta U$ হয়; তখন $P\Delta V = 0$ হতে হয় অর্থাৎ $\Delta V = 0$

(i) বিক্রিয়ক ও উৎপাদ কঠিন ও তরল হয়, আয়তনের পরিবর্তন নগণ্য হয়।

(ii) গ্যাসীয় বিক্রিয়ায় বিক্রিয়ক ও উৎপাদের মোল সংখ্যা সমান হয়।

(২) যখন $\Delta H > \Delta U$ হয়; তখন $\Delta V =$ ধনাত্মক মান হয়। এ অবস্থায় গ্যাসীয় বিক্রিয়া ঘটে এবং উৎপাদের মোল সংখ্যা বিক্রিয়কের মোল সংখ্যার চেয়ে বেশি।

CamScanner

Educationblog24.Com

(৩) যখন $\Delta H < \Delta U$ হয়; তখন ΔV = ঋণাত্মক মান হয়। এ অবস্থায় গ্যাসীয় বিক্রিয়া ঘটে এবং উৎপাদের মোল সংখ্যা বিক্রিয়কের মোল সংখ্যার চেয়ে কম হয়।

10. **সমাধান: (b);** CoO, Fe_2O_3, CdS প্রভৃতি যৌগ মিশ্রিত থাকলে কাচ রঙিন হবে।

12. **সমাধান: (c);** $n = 0.2$ mol $\therefore \frac{w}{M} = n$

$\therefore w = 0.2 \times 32 = 6.4g$

13. **সমাধান: (c);** $CH \equiv CH + H_2O \xrightarrow[20\%\ H_2SO_4]{2\%\ Hg^{2+}} CH_3 - CHO$

উচ্চতর গণিত: MCQ

01. **সমাধান: (c);** $4 - 4\sqrt{-1} = 4 - 4i$

$= \pm\frac{1}{\sqrt{2}}\left[\sqrt{4\sqrt{2}+4} - \sqrt{4\sqrt{2}-4}\, i\right]$

$= \pm\left[\sqrt{2\sqrt{2}+2} - \sqrt{2\sqrt{2}-2}\, i\right]$

$= \pm\left[(\sqrt{8}+2)^{\frac{1}{2}} - (\sqrt{8}-2)^{\frac{1}{2}}\sqrt{-1}\right]$

02. **সমাধান: (b);** $\hat{i} \times (2\hat{i} \times \hat{i}) + \hat{j} \times (2\hat{i} \times \hat{j}) + \hat{k} \times (2\hat{i} \times \hat{k})$;

$\vec{0} + 2(\hat{j} \times \hat{k}) + 2\left[\hat{k} \times (-\hat{j})\right]$

$= 2\hat{i} + 2\hat{i} = \vec{A} + \vec{A} = 2\vec{A}$

03. **সমাধান: (a);** $x + y = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$

$x - y = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

$(+) 2x = \begin{bmatrix} 8 & 8 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}; x = \begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 0 & \frac{3}{2} \end{bmatrix}$

04. **সমাধান: (d);** $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^8 x\, dx$

$= \frac{7\times5\times3\times1}{8\times6\times4\times2} \times \frac{\pi}{2}$ [Walli's Integral] $= \frac{35\pi}{256}$

05. **সমাধান: (a);** এক্ষেত্রে, ত্রিভুজ সংখ্যা

$= {}^{(10+6)}C_3 - {}^6C_3 - {}^{10}C_3 = 420$

07. **সমাধান: (d);** $\sin A + \sin B = \cos A + \cos B$

$\Rightarrow 2\sin\frac{A+B}{2}\cos\frac{A-B}{2} = 2\cos\frac{A+B}{2}\cos\frac{A-B}{2}$

$\Rightarrow \tan\frac{A+B}{2} = 1 = \tan\frac{\pi}{4} \Rightarrow \frac{A+B}{2} = \frac{\pi}{4} \therefore A + B = \frac{\pi}{2}$

09. **সমাধান: (c);** $x^2 - 8x + 4y - 4 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 8x + 16 + 4y - 4 = 16$

$\Rightarrow (x-4)^2 = -4(y-5)$

$\therefore$ শীর্ষবিন্দু: $(\alpha, \beta) = (4, 5)$ এবং $a = -1$

দিকাক্ষের সমীকরণ: $y - \beta = -a$ [$\because$ অক্ষরেখা y অক্ষের সমান্তরাল]

$\Rightarrow y - 5 = 1 \therefore y = 6$

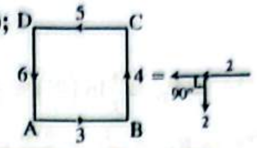
11. **সমাধান: (b);** $y = 2, m_1 = 0$

$\sqrt{3}y + x - 3 = 0$

$m_2 = -\frac{1}{\sqrt{3}}$

$\tan\theta = \pm\frac{0+\frac{1}{\sqrt{3}}}{1-0}; \tan\theta = \pm\frac{1}{\sqrt{3}}; \theta = 30°, 150$

13. **সমাধান: (c);**



লব্ধি $= \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

14. **সমাধান: (a);** ধরি, মূলদ্বয় $\alpha, \alpha + 1$

$\therefore \alpha + \alpha + 1 = p \Rightarrow 2\alpha = p - 1$

$\Rightarrow \alpha = \frac{p-1}{2}$ এবং $\alpha(\alpha + 1) = q$

$\Rightarrow \frac{p-1}{2}\left(\frac{p+1}{2}\right) = q$

$\Rightarrow p^2 - 1 = 4q$

$\Rightarrow p^2 - 4q = 1$

15. **সমাধান: (b);** $S_{th} = u + \frac{1}{2}a(2t - 1)$

$= 0 + \frac{1}{2} \times 2 \times (2 \times 3 - 1) = 5m$

জীববিজ্ঞান: MCQ

02. **সমাধান: (b);** সাইটোকাইনেসিস-সাইটোপ্লাজমের বিভাজন; ক্যারিওকাইনেসিস-নিউক্লিয়াসের বিভাজন।

04. **সমাধান: (b);** ভ্রূণীয় মেসোডার্ম থেকে উদ্ভূত বিশেষ ধরনের যোজক টিস্যু নির্মিত অস্থি ও তরুণাস্থির সমন্বয়ে গঠিত যে অঙ্গতন্ত্র দেহের কাঠামো নির্মাণ করে, অন্তঃস্থ নরম অঙ্গগুলোকে রক্ষা করে, দেহের ভার বহন করে এবং পেশি সংযোজনের জন্য উপযুক্ত স্থান সৃষ্টি করে, তাকে কঙ্কালতন্ত্র বলে।

11. **সমাধান: (c);** ডান অ্যাট্রিয়ামে ঊর্ধ্বমহাশিরা, নিম্নমহাশিরা ও করোনারি সাইনাস প্রবেশ করে।

বাংলা: MCQ

06. **সমাধান: (a);** সোনার ধান বলতে মূলত শিল্পস্রষ্টা কবির সৃষ্টিকর্মের সম্ভারকে বোঝানো হয়েছে।

11. **সমাধান: (b);** উক্তিটি দিয়ে আত্মজাগরণের উন্মুখ কবির সদম্ভ আত্মপ্রকাশ ঘোষিত হয়েছে। এটা প্রবল আত্মবিশ্বাসের প্রতীক।

12. **সমাধান: (b);** ফরাসি ভাষার কিছু শব্দ যা বাংলা ভাষায় ব্যবহৃত হয়- কার্তুজ, কুপন, রেস্তোরাঁ, ক্যাফে, বুর্জোয়া, বিস্কুট, আঁতাত।

13. **সমাধান: (b);** অতীতকালে যে ক্রিয়া সাধারণ অভ্যস্থতা অর্থে ব্যবহৃত হয়, তাকে নিত্যবৃত্ত অতীত কাল বলে।

ইংরেজি: MCQ

01. **Solution: (c);** He failed to study properly; বাকি অপশনগুলো grammatically ভুল।

13. **Solution: (b);** made শব্দটি এখানে Causative verb এবং এর পরে ব্যক্তিবাচক object 'him' থাকায় 'run' verb টির base from বসবে।

15. **Solution: (c);** Second conditional sentence- এর inverted-এ 'if' উঠে গিয়ে 'were' sentence এর শুরুতে বসে। এর সঠিক structure হলো: Were + Sub+ extention, Sub+would/could/might+V1

CamScanner

Educationblog24.Com

পদার্থবিজ্ঞান: লিখিত

01. সমাধান: $I_D = 3e^{2V_D} \Rightarrow V_D = \frac{1}{2}\ln\left(\frac{I_D}{3}\right) = \frac{1}{2}\ln\left(\frac{3e}{3}\right) = \frac{1}{2}$ V

এখন, $\frac{dI_D}{dV_D} = 6e^{2V_D} \Rightarrow R_D = \frac{1}{\frac{dI_D}{dV_D}} = \frac{dV_D}{dI_D} = \frac{1}{6e^{2V_D}} = \frac{1}{6e^{2\times\frac{1}{2}}} = \frac{1}{6e}$ kΩ (Ans.)

02. সমাধান: $T = m(g + a) = 50 \times (9.8 + 1.2) = 50 \times 11 = 550$ N

আবার, $T = \frac{mv^2}{r} \rightarrow m = \frac{Tr}{v^2} = \frac{550\times2}{20^2} \therefore m = \frac{1100}{400} = \frac{11}{4} = 3.75$ kg (Ans)

03. সমাধান: $F = m\omega^2x \Rightarrow F = m\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 x \Rightarrow 4\pi^2 = 250 \times 10^{-3} \times \frac{4\pi^2}{T^2} \times 4 \times 10^{-2} \Rightarrow T^2 = 10^{-2} \therefore T = 0.1s$ (Ans.)

04. সমাধান: $R = \frac{500}{5} = 100\ \Omega;\ m = V\rho = 2.5 \times 10^{-3} \times 0.8 \times 10^3 = 2.5 \times 0.8$

$= \frac{5}{2} \times \frac{8}{10} = 2$ kg $\therefore I^2Rt = ms\Delta\theta \therefore \Delta\theta = \frac{5^2\times100\times42}{2\times2100} = 25°C \therefore$ চূড়ান্ত তাপমাত্রা $= 20 + 25 = 45°C$ (Ans)

রসায়ন: লিখিত

01. সমাধান: $AgCl \rightleftharpoons Ag^+ + Cl^-;\ K_{ip} = [Ag^+][Cl^-] = \frac{100\times0.01}{200} \times \frac{100\times0.02}{200} = 5 \times 10^{-5} \therefore K_{ip} > K_{sp}$; অধঃক্ষেপ পড়বে।

02. সমাধান: (a) $H_3PO_3 + 2NaOH \rightarrow Na_2HPO_3 + 2H_2O \therefore$ এসিডের ক্ষারকত্ব 2।

```
      O
      ‖
HO – P – OH
      |
      H
```

(b) রক্তের বাইকার্বনেট বাফার সিস্টেমটি হলো: $HCO_3^-/H_2CO_3 \therefore pH = pK_a + \log\frac{[HCO_3^-]}{[H_2CO_3]}$

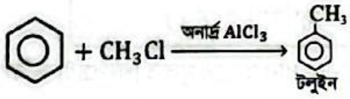
03. সমাধান: আমরা জানি, চুনাপাথরে $CaCO_3$ থাকে।

(i) $CaCO_3 \xrightarrow{1000°C} CaO + CO_2\uparrow$

(ii) $CaO + 3C \xrightarrow[\text{বৈদ্যুতিক চুল্লি}]{2500°C} CaC_2 + CO\uparrow$

(iii) $CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow CH \equiv CH + Ca(OH)_2$

(iv) $3CH \equiv CH \xrightarrow[450°C]{Fe}$
বেনজিন

(v) 

টলুইন

04. (a) কোনো গ্যাস মিশ্রণের কোনো একটি উপাদান ঐ মিশ্রণের সমস্ত আয়তন দখল করলে এককভাবে যে চাপ প্রদান করে, তা ঐ উপাদানের আংশিক চাপ।

(b) (i) $H_2O + SO_2 \rightarrow H_2SO_3$

$H_2SO_3 + H_2O_2 \rightarrow H_2SO_4 + H_2O$

(ii) $NO_2 + O_3 \rightarrow N_2O_5 + O_2$

$N_2O_5 + H_2O \rightarrow HNO_3$

উচ্চতর গণিত: লিখিত

01. সমাধান: মনে করি, r + 1 তম পদ x মুক্ত।

$\therefore r = \frac{1\times12-0}{1-(-2)} = 4 \therefore 4 + 1$ তম পদ $= {}^{12}C_4(2x)^{12-4}\left(-\frac{1}{4x^2}\right)^4 = {}^{12}C_4 \times 2^8 \times \frac{1}{4^4} = 495$ (Ans.)

02. সমাধান: $\tan^{-1}\frac{2x+3x}{1-6x^2} = \frac{\pi}{4}; \frac{5x}{1-6x^2} = 1; 6x^2 + 5x - 1 = 0$

$\therefore x = \frac{-5\pm\sqrt{25+24}}{12}$

(+) নিয়ে, $x = \frac{1}{6}$ (Ans.)

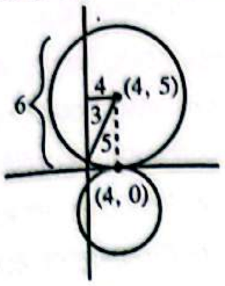
(−) নিয়ে, $x = -1$ [গ্রহণযোগ্য না $x = -1$ হলে, L.S ≠ R.S]

CamScanner

Educationblog24.Com

03. সমাধান: $(x-4)^2 + (y \pm 5)^2 = 5^2 \Rightarrow x^2 - 8x + 16 + y^2 \pm 10y + 25 = 25$

$\Rightarrow x^2 + y^2 - 8x \pm 10y + 16 = 0$ (Ans.)



04. সমাধান: ধরি, মূলদ্বয় $\alpha, 5\alpha$

$\therefore \alpha + 5\alpha = -\frac{q}{p}; \alpha = -\frac{q}{6p}$

$\alpha \cdot 5\alpha = \frac{r}{p}; 5\alpha^2 = \frac{r}{p} \Rightarrow 5 \cdot \frac{q^2}{36p^2} = \frac{r}{p}; 5q^2 = 36rp$ (Showed)

জীববিজ্ঞান: লিখিত

01. **উত্তর:** মাইটোকন্ড্রিয়া ও ক্লোরোপ্লাস্টের ৩টি করে কাজ:

মাইটোকন্ড্রিয়ার ৩টি কাজ	ক্লোরোপ্লাস্টের ৩টি কাজ
(i) কোষের যাবতীয় কাজের জন্য শক্তি উৎপাদন।	(i) শর্করা জাতীয় খাদ্য প্রস্তুত করা।
(ii) প্রোটিন সংশ্লেষ ও স্নেহ বিপাক।	(ii) সালোকসংশ্লেষণে সাহায্য করা।
(iii) Ca^{2+} এর সঠিক ঘনত্ব রক্ষা।	(iii) সাইটোপ্লাজমিক ইনহেরিটেন্সে সাহায্য করা।

02. **উত্তর:** পাঁচ প্রকার ভাস্কুলার বান্ডলের উদাহরণ:

(i) অরীয়: পুষ্পক উদ্ভিদের মূলে।

(ii) মুক্ত সমপার্শ্বীয়: দ্বিবীজপত্রী (কুমড়া জাতীয় উদ্ভিদের কাণ্ড ব্যতীত) ও নগ্নবীজীর কাণ্ডে।

(iii) বদ্ধ সমপার্শ্বীয়: একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডে।

(iv) সমদ্বিপার্শ্বীয়: লাউ, কুমড়া ও শশার কাণ্ডে।

(v) হ্যাড্রোসেন্ট্রিক বা জাইলেম কেন্দ্রিক: *Pteris, Lycopodium, Selaginella* জাতীয় উদ্ভিদে।

03. **উত্তর:** সংজ্ঞাসমূহ নিম্নরূপ:

পলিউরিয়া: দেহে দৈনিক স্বাভাবিকের চেয়ে অতিরিক্ত মূত্র (২.৫ লিটারের বেশি) উৎপাদিত হলে তাকে পলিউরিয়া বলে।

অলিগোরিয়া: অলিগোরিয়া (Oliguria) হল দিনে ৪০০ মিলিলিটারের কম পরিমাণ মূত্র উৎপাদন হওয়া।

অ্যানুরিয়া: অ্যানুরিয়া (Anuria) হলো দিনে ১০০ মিলিলিটারের চেয়ে কম পরিমাণ মূত্র তৈরি হওয়া।

অ্যাজোটিমিয়া: রক্তে নাইট্রোজেনঘটিত বর্জ্য পদার্থ বৃদ্ধি পাওয়াকে অ্যাজোটিমিয়া বলে।

ইউরেমিয়া: অ্যাজোটিমিয়ার দরুণ যে অসুস্থতা অনুভূত হয় তাকে ইউরেমিয়া বলে।

04. **উত্তর:** রুই মাছের বায়ুথলির ৫টি কাজ উল্লেখ করা হলো:

(i) বায়ুথলি প্লবতা রক্ষাকারী অঙ্গ হিসেবে কাজ করে।

(ii) বায়ুথলির প্রাচীরে অবস্থিত কৈশিকনালি থেকে বায়ুথলিতে অতিরিক্ত গ্যাস সরবরাহ করে অথবা বায়ুথলি থেকে রক্তে গ্যাস শোষণ করে মাছ তার আপেক্ষিক গুরুত্ব নিয়ন্ত্রণ করতে পারে।

(iii) বায়ুথলি মাছের আপেক্ষিক গুরুত্ব নিয়ন্ত্রণ করে পানির নিচে বিভিন্ন গভীরতায় মাছকে স্থির থাকতে সাহায্য করে।

(iv) মাছ বায়ুথলির মাধ্যমে শব্দ গ্রহণ করতে পারে। বায়ুথলির সাথে ভেবেরিয়ান অসিকলের মাধ্যমে অন্তঃকর্ণের সংযোগ থাকে। শব্দ তরঙ্গ বায়ুথলি থেকে ভেবেরিয়ান অসিকলের মাধ্যমে অন্তঃকর্ণে প্রবেশ করে।

(v) অনেক মাছের বায়ুথলি শব্দ উৎপাদনে সক্ষম।

Educationblog24.Com

বাংলা: লিখিত

01. উত্তর: ভাব-সম্প্রসারণ: বিদ্যার সঙ্গে জীবনের এবং জীবনের সঙ্গে বিদ্যার ঘনিষ্ঠ যোগাযোগ স্থাপন করে উভয়ের সার্থকতা বিধান করতে হবে। বিদ্যা মানবজীবনের অজ্ঞানতা, কুসংস্কার ও হৃদয়ের অন্ধকার দূর করে জীবনকে মহীয়ান ও সুষমামণ্ডিত করে গড়ে তোলে; বিদ্বানের ভূমিকায় সমাজ ও দেশ হয় সমৃদ্ধির আলোয় আলোকিত। অপরদিকে বিদ্যাহীন লোকের কোনো মূল্য নেই, বিদ্যার অভাবে সে অন্ধের মতো জীবনযাপন করে। জ্ঞান-সাধনার পথের শেষ নেই। বিদ্যার উদ্দেশ্য মানুষের চিন্তা-চেতনাকে পরিচালিত করা, দৃষ্টিভঙ্গিকে প্রসারিত করা এবং অর্জিত এই বিদ্যাকে জীবনের সঙ্গে সম্পর্কযুক্ত হতে হয়। জীবনবিমুখ বিদ্যা কোনো কাজে না এসে, বরং জীবনকে অন্ধকারের দিকে ঠেলে দেয় বলে যে জীবনের সঙ্গে বিদ্যার কোনো সম্পর্ক নেই, সেই বিদ্যাকে পরিত্যাগ করে গতিময়, বাস্তব ও কর্মমুখী বিদ্যা অর্জন করে জীবনকে সুন্দর, সতেজ ও সরাগ করে তুলতে হবে।

02. উত্তর:

সাইবার নিরাপত্তা

ডিজিটাল যুগে ব্যক্তিগত তথ্য থেকে শুরু করে রাষ্ট্রীয় পরিকাঠামো রক্ষার প্রযুক্তিগত ব্যবস্থাই হলো সাইবার নিরাপত্তা। বাংলাদেশে মোবাইল ব্যাংকিং, ই-কমার্স এবং অনলাইন সেবার প্রসার ঘটায় এর গুরুত্ব বহুগুণে বেড়েছে। প্রতিনিয়ত হ্যাকিং, ফিশিং, ম্যালওয়্যার এবং ডেটা চুরির মতো সাইবার আক্রমণের ঝুঁকি বাড়ছে। এর ফলে ব্যক্তিগত তথ্যের গোপনীয়তা, আর্থিক সম্পদ এবং জাতীয় গুরুত্বপূর্ণ পরিকাঠামো আজ হুমকির মুখে। এই ঝুঁকি মোকাবিলায় প্রধান চ্যালেঞ্জ হলো সাধারণ মানুষের অসচেতনতা এবং দক্ষ সাইবার নিরাপত্তা বিশেষজ্ঞের অভাব। একটি নিরাপদ ডিজিটাল ইকোসিস্টেম তৈরি করা রাষ্ট্রের অন্যতম দায়িত্ব হয়ে দাঁড়িয়েছে। তবে, ব্যক্তিগত পর্যায়েও সাইবার জগৎ ব্যবহারে প্রত্যেক নাগরিকের সতর্ক ও সচেতন থাকা অপরিহার্য।

03. উত্তর: মহাকালের প্রতীক সোনার তরীতে কেবল সোনার ফসলরূপ মহৎ সৃষ্টি কর্মের ঠাঁই হয়। কিন্তু ব্যক্তিসত্তাকে অনিবার্যভাবে হতে হয় মহাকালের নিষ্ঠুর কালগ্রাসের শিকার।

ইংরেজি: লিখিত

01. (a) As a child, the speaker expected love to be vocal and obvious. As an adult, he realizes that true love often consists of silent, unrewarding, and painful sacrifices made for others.

(b) The phrase "chronic angers" shows that the house has a persistently tense, hostile, and emotionally cold atmosphere.

(c) This is personification. The poet gives human emotions to an object by describing the building as having "angers".

02. **Desiccate-** Intense sunlight can desiccate fertile farmland without proper irrigation systems.

Loquacious- The loquacious speaker entertained audiences with endless amusing anecdotes confidently.

Sophisticated- Scientists developed sophisticated equipment for accurate space exploration and research.

Calamitous- The calamitous flood displaced thousands of helpless villagers within days.

03. **Ans:** This term refers to a community of people who live outside their shared country of origin or ancestry but maintain active connections with it. A diaspora includes both emigrants and their descendants.

An example can be the Indian diaspora communities. The Indian diaspora, one of the most "vibrant and dynamic", is the largest in the world, with 18 million people from the country living outside their homeland in 2020, the UN has said. The United Arab Emirates, the US and Saudi Arabia host the largest numbers of migrants from India, it said.

Diasporas can play an important role in the economic development of their countries of origin. Beyond their well-known role as senders of remittances, diasporas can also promote trade and foreign direct investment, create businesses and spur entrepreneurship, and transfer new knowledge and skills.

"জ্ঞানীকে চেনা যায় নীরবতা থেকে, আর মূর্খকে তার বক্তব্য থেকে — পিথাগোরাস।"

CamScanner

ঢাবি 'ক' মডেল টেস্ট-০৪

পূর্ণমান: ১০০	MCQ+Written	সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়নসহ, উচ্চতর গণিত ও জীববিজ্ঞানের মধ্যে কেউ চাইলে ৪র্থ বিষয়ের পরিবর্তে বাংলা অথবা ইংরেজি যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে পারবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

MCQ অংশ (নম্বর: 60; সময়: 45 মিনিট)

[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ (15 × 1 = 15)

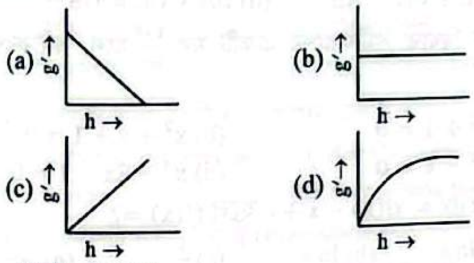
01. কোনো একটি বস্তুর টর্ক, $\tau = (3t^2 - 4t)$ Nm ঘস হলে 3s থেকে 5s সময়ের ব্যবধানে তার কৌণিক ভরবেগের পরিবর্তন কত হবে?
(a) 66 $kgms^{-1}$ (b) 68 kgm^2s^{-1}
(c) 66 kgm^2s^{-1} (d) 68 $kgms^{-1}$

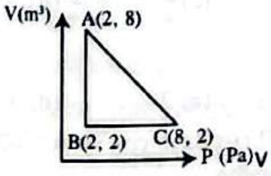
02. কোন ক্ষেত্রে সরল দোলন গতিসম্পন্ন কণার গতিশক্তি স্থিতিশক্তির দ্বিগুণ হবে?
(a) $x = A/\sqrt{3}$ (b) $x = A/2$
(c) $x = A/\sqrt{2}$ (d) $x = \frac{\sqrt{3}A}{2}$

03. কোনো স্থানের শিশিরাঙ্কে ও বায়ুর তাপমাত্রায় সম্পৃক্ত জলীয়বাষ্পচাপ যথাক্রমে 5 mm (Hg) ও 20 mm (Hg) হলে, আপেক্ষিক আর্দ্রতা কত?
(a) 20% (b) 25% (c) 50% (d) 400%

04. কোনো অণুর গড় মুক্তপথ 5×10^{-6}m এবং অতিক্রান্ত দূরত্ব 2mm হলে, ধাক্কার সংখ্যা কত?
(a) 200 (b) 400 (c) 800 (d) 1600

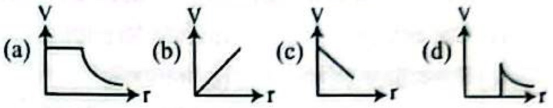
05. মূলবিন্দু O এর সাপেক্ষেA ও B বিন্দুর অবস্থান ভেক্টর যথাক্রমে $\overline{OA} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}$, $\overline{OB} = \hat{i} + \hat{j}$ হলে ΔOAB এর ক্ষেত্রফল
(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (b) $\sqrt{3}$ (c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (d) $\frac{1}{2}$

06. অভিকর্ষজ ত্বরণ g বনাম পৃথিবী পৃষ্ঠ হতে গভীরতা h এর লেখচিত্র কোনটি?


07. 

একটি আদর্শ গ্যাস দ্বারা ACBA পথে কৃতকাজ কত?
(a) 16 ln(4) J (b) 18 J
(c) 16 J (d) 64 ln $\left(\frac{1}{4}\right)$ J

08. দুটি উৎসের ক্ষমতার অনুপাত কত হলে, সমান দূরত্বে তীব্রতার অনুপাত 2:3 হবে?
(a) 4:9 (b) 9:4 (c) 3:2 (d) 2:3

09. চার্জিত ফাঁপা গোলকের বিভব বনাম দূরত্বের গ্রাফ কোনটি?


10. হাইগেন্সের তত্ত্বের মাধ্যমে কোন ঘটনা ব্যাখ্যা করা যায় না?
(a) প্রতিফলন (b) অপবর্তন
(c) সমাবর্তন (d) প্রতিসরণ

11. 25% কর্মদক্ষতা সম্পন্ন একটি তাপ ইঞ্জিনে 9.0×10^4J তাপশক্তি সরবরাহ করা হলো। ইঞ্জিনটি কতটুকু তাপশক্তিকে কাজে রূপান্তরিত করতে পারবে?
(a) 2.25×10^4J (b) 4.4×10^4J
(c) 5×10^5J (d) 2.5×10^4J

12. 1 hr এ একটি 200 W এর TV set এবং 20 min এ 1000 W এর একটি ইস্ত্রির মধ্যে বিদ্যুৎ শক্তি ব্যবহারের অনুপাত কত?
(a) 6 : 5 (b) 12 : 5 (c) 3 : 5 (d) 1 : 5

13. হেক্সাডেসিমেল 'C' এর বাইনারি হলো-
(a) 1001 (b) 1100 (c) 1010 (d) 1110

14. কোনো ট্রান্সফর্মারে প্যাঁচসংখ্যার অনুপাত 1:5। প্রাইমারি কয়েলে ভোল্টেজ 100V ও সেকেন্ডারি কয়েলে প্রবাহ 10A হলে, ক্ষমতা কত?
(a) 1kW (b) 5kW (c) 2.5kW (d) 0.2kW

15. স্ফেরোমিটারের সাহায্যে একটি উত্তল লেন্সের গড় উচ্চতা 5.21 cm । সমতল কাচ প্লেটের উচ্চতা 0.25 cm পাওয়া গেল। তিন পায়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব 6.3, 6.5 ও 6.4 cm হলে, d ও h এর মান কত?
(a) 5.21 cm, 6.4 cm (b) 6.4 cm, 6.21 cm
(c) 6.4 cm, 4.96 cm (d) 4.96 cm, 6.4 cm

Educationblog24.Com

রসায়ন: MCQ (15 × 1 = 15)

01. কোন জোড়টি পরস্পর Isobar?
(a) $^{64}_{29}Cu, ^{64}_{30}Zn$ (b) $^{62}_{29}Cu, ^{63}_{30}Zn$
(c) $^{63}_{29}Cu, ^{62}_{30}Zn$ (d) $^{64}_{30}Cu, ^{63}_{29}Zn$

02. কোনটি শক্তিস্তরের আকার প্রকাশ করে?
(a) প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা   (b) সহকারী কোয়ান্টাম সংখ্যা
(c) চৌম্বকীয় কোয়ান্টাম সংখ্যা   (d) ঘূর্ণন কোয়ান্টাম সংখ্যা

03. SF_6 অণুর আকৃতি কীরূপ?
(a) ত্রিভুজাকার   (b) চতুস্তলকীয়
(c) ত্রিকোণীয় দ্বিপিরামিড   (d) অষ্টতলকীয়

04. কোনটি লন্ডন বলের উদাহরণ?
(a) $\overset{\delta+}{H} - \overset{\delta-}{Cl} \dots\dots \overset{\delta+}{H} - \overset{\delta-}{Cl}$ (b) H − H অণু
(c) F − F ... ... F − F   (d) কোনটিই নয়

05. নিচের কোন পদ্ধতি অনুসরণ করলে কলয়েডের তঞ্চন ঘটে?
(a) তাপ প্রয়োগে   (b) ঝিল্লি বিশ্লেষণে
(c) ইলেকট্রোফোরেসিস   (d) সবগুলোই

06. তড়িৎ ঋণাত্মকতার সঠিক ক্রম কোনটি?
(a) Mg > Al < Si   (b) Si < S < Na
(c) Na > Mg > Al   (d) Si < S < Cl

07. BHA-এর পূর্ণরূপ কী?
(a) Butylated hydroxy anisole
(b) Butalated hydroxy acetate
(c) Butahydrated hydroxy anisol
(d) Butahydrated hydroxy amine

08. খাদ্যবস্তু কৌটাজাতকরণের জন্য প্রয়োজনীয় তাপমাত্রা—
(a) 35 − 40°C   (b) 62 − 70°C
(c) 82 − 100°C   (d) 70 − 90°C

09. জ্বালানি মানের ক্রম অনুসারে কোনটি সঠিক ?
(a) অ্যানথ্রাসাইট কয়লা > বিটুমিনাস > লিগনাইট > পিট
(b) অ্যানথ্রাসাইট কয়লা < বিটুমিনাস < লিগনাইট < পিট
(c) বিটুমিনাস > অ্যানথ্রাসাইট > লিগনাইট > পিট
(d) বিটুমিনাস > লিগনাইট > পিট > অ্যানথ্রাসাইট

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

$A + O_3 \rightarrow$ ওজোনাইড $\xrightarrow{Zn/H_2O}$ প্রোপানোন + ইথান্যাল।

10. A যৌগ কী?
(a) হেক্সাইন   (b) হেক্সিন
(c) মিথাইলপেন্টিন   (d) 2-মিথাইল বিউটিন-2

11. A যৌগটির গঠন কোনটি?
(a) $CH_3CH_2C \equiv C - CH_3$
(b) $CH_3CH_2CH = CHCH_3$
(c) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{C} = CH - CH_3$
(d) $CH_3CH_2CH_2 - CH = CH_2$

12. শুষ্ক কোষে বিদ্যুৎ উত্তেজক হিসেবে কী ব্যবহার করা হয়?
(a) NH_4Cl paste   (b) NH_4OH
(c) MnO_2 (d) H_2SO_4

13. −COOH, −CN, $-OCH_3$ এবং $-NH_2$ নির্দেশক গ্রুপ যথাক্রমে-
(a) মেটা, মেটা, অর্থো-প্যারা, অর্থো-প্যারা
(b) অর্থো-প্যারা, মেটা, মেটা, অর্থো-প্যারা
(c) মেটা, অর্থো-প্যারা, অর্থো-প্যারা, মেটা
(d) অর্থো-প্যারা, অর্থো-প্যারা, মেটা, মেটা

14. সর্বাধিক অম্লধর্মী অক্সাইড কোনটি?
(a) SiO_2 (b) Cl_2O_7 (c) P_2O_5 (d) SO_3

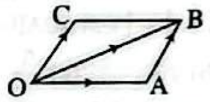
15. MSDS এর পূর্ণ নাম কোনটি?
(a) Mass Safety Sata Sheet
(b) Material Security Data Sheet
(c) Material Safety Data Sheet
(d) Master Security Data Sheet

উচ্চতর গণিত: MCQ (15 × 1 = 15)

01. যদি $y = x^{30}$ হয় তবে $\frac{d^{40}y}{dx^{40}} = ?$
(a) 0   (b) 1
(c) 30!   (d) 30×10^{-10}

02. নিচের কোনটি একটি কর্ণ ম্যাট্রিক্স?
(a) $A = [a_{ij}]_{3\times3}$; $a_{ij} \neq 0$ যখন $i \neq j$
(b) $A = [a_{ij}]_{2\times3}$; $a_{ij} = 0$ যখন $i = j$
(c) $A = [a_{ij}]_{4\times4}$; $a_{ij} = 0$ যখন $i \neq j$
(d) $A = [a_{ij}]_{3\times3}$; $a_{ij} \neq 0$ যখন $i < j$

03. OABC সামান্তরিকটি বিবেচনা করলে ভেক্টর যোগের সূত্র অনুযায়ী নিম্নের কোন সম্পর্কটি সঠিক ?



(a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OB}$ (b) $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BO}$
(c) $\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{AB}$ (d) $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OB}$

04. একটি দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল $\frac{1+i}{1-i}$ হলে, সমীকরণটি কি হবে?
(a) $x^2 + 1 = 0$ (b) $x^2 + x + 1 = 0$
(c) $x^2 - 1 = 0$ (d) $x^2 - 2x + 1 = 0$

05. $\int \ln x \, dx = xf(x) - x + c$ হলে $f'(x) = ?$
(a) $x \ln x$ (b) $\ln x$ (c) $\frac{1}{x}$ (d) $-\frac{1}{x^2}$

06. $\int_{-2}^{3} \frac{|x|}{x} dx = ?$
(a) 0   (b) 1   (c) 2   (d) 3

07. $\sin 3x + \sin 3y = 2$ এবং $\cos 3x + \cos 3y = 0$ হলে, x ও y এর মধ্যে সম্পর্ক নিচের কোনটি?
(a) $x + y = 0$ (b) $x + y = \frac{\pi}{2}$
(c) $x + y = \frac{3\pi}{2}$ (d) $x + y = \frac{\pi}{3}$

CamScanner

Educationblog24.Com

08. $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\lambda}\right)+\text{cosec}^{-1}(\sqrt{2}\lambda)$ এর মান কত, যখন $\lambda=\sqrt{5}$
(a) $\frac{2\pi}{3}$ (b) $\frac{\pi}{4}$ (c) $\frac{\pi}{6}$ (d) $\frac{\pi}{3}$

09. যদি $^nC_r = x(^nP_r)$ হয় তবে x এর মান হবে....
(a) r! (b) 1/r! (c) (2r)! (d) r!/2

10. যে ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুগুলো $\frac{x^2}{49}+\frac{y^2}{81}=1$ উপবৃত্তের ফোকাসদ্বয় ও মূলবিন্দুতে অবস্থিত, সেই ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?
(a) $\frac{63}{2}$ (b) 0 (c) $\frac{7}{4}$ (d) $\frac{9}{4}$

11. $C=\{x: x\in\mathbb{R}$ এবং $x^2-4=0\}$ হলে $C=$?
(a) ϕ (b) $\{2,-2\}$ (c) $\{0\}$ (d) $\{4\}$

12. ABCD রম্বসের তিনটি শীর্ষবিন্দু, $A(2,3), B(4,6)$ ও $C(7,9)$ হলে D বিন্দুর স্থানাঙ্ক-
(a) (5, 6) (b) (9, 12) (c) (12, 9) (d) (6, 5)

13. $y=-x$ রেখার সাপেক্ষে $(-1,2)$ বিন্দুর প্রতিবিম্ব বিন্দুটি হবে?
(a) $(-2,-1)$ (b) $(-2,1)$
(c) $(2,-1)$ (d) $(2,1)$

14. $\left(x-\frac{1}{x}\right)^{16}$ এর বিস্তৃতিতে মধ্য পদটির মান কত?
(a) 17820 (b) 18702 (c) 13780 (d) 12870

15. মোস্তাফিজের প্রথম 6 ওভারের বোলিং এ রান খরচ হয় যথাক্রমে 1, 3, 6, 5, 4, 2। রানগুলি থেকে দৈবভাবে একটি রান বাছাই করলে তা মৌলিক বা 3 এর গুণিতক হওয়ার সম্ভাবনা কত?
(a) $\frac{7}{6}$ (b) $\frac{6}{6}$ (c) $\frac{5}{6}$ (d) $\frac{4}{6}$

জীববিজ্ঞান: MCQ $(15\times1=15)$

01. শুক্রাণুর কত শতাংশ নিউক্লিয়াস?
(a) ১০% (b) ৩০% (c) ৬৫% (d) ৯০%

02. প্রোটিন সংশ্লেষণের বার্তা নিউক্লিয়াস থেকে সাইটোপ্রাজমে বহন করে কোন RNA?
(a) tRNA (b) mRNA (c) gRNA (d) rRNA

03. দেহে জ্বর সৃষ্টির জন্য কোন রাসায়নিক উপাদান দায়ী?
(a) হিমোজয়েন (b) পাইরোজেন
(c) হিমোলাইসিস (d) লাইসোলেসিথিন

04. কোন ব্যাকটেরিয়া সিফিলিস রোগের জন্য দায়ী?
(a) *Neisseria gonorrhoea* (b) *Bacillus subtilis*
(c) *X. citri* (d) *Treponema pallidum*

05. নিচের কোনটি বায়ুপূর্ণ অস্থি (Pneumatic bone)?
(a) ফিমার (b) করতলের অস্থি
(c) প্যারাইটাল অস্থি (d) ম্যাক্সিলা

06. নিচের কোন পর্বের প্রাণীতে সমখণ্ডায়ন দেখা যায়?
(a) ঝিনুক (b) মানুষ (c) কেঁচো (d) পতঙ্গ

07. ঘাসফড়িংয়ের পুঞ্জাক্ষির কোন অংশ লেন্সের মতো কাজ করে?
(a) কর্ণিয়া (b) কর্ণিয়াজেন কোষ
(c) ক্রিস্টালাইন কোণ (d) ক্রিস্টালাইন কোণ কোষ

08. কোন রক্তকণিকার অভাবে অ্যানিমিয়া হয়?
(a) WBC (b) RBC
(c) Platelet (d) Lymphocyte

09. নিচের কোনটি অ্যান্টিকোয়াগুলেন্ট হিসেবে কাজ করে?
(a) হেপারিন (b) হিস্টামিন
(c) সেরোটোনিন (d) জ্যানথিন

10. কোন কোষটি বিভাজিত হয় না?
(a) পেশিকোষ (b) ভ্রূণ কোষ
(c) যকৃত কোষ (d) স্টেম কোষ

11. ডিমের কুসুমে কোন ধরনের প্রোটিন থাকে?
(a) গ্লোবিউলিন (b) গ্লুটেলিন
(c) অ্যালবুমিন (d) প্রোলামিন

12. অ্যারাথ্রাইটিস নিরাময়ে স্টেরয়েড পাওয়া কোন ছত্রাক থেকে?
(a) *Penicillium chrysogenum*
(b) *Claviceps purpurea*
(c) *Tolypocladium inflatum*
(d) *Aspergillus*

13. নিচের কোন তাপমাত্রায় দ্বিসূত্রক DNA ভেঙে একসূত্রক স্ট্যান্ড এ পরিণত হয়?
(a) 90°C (b) 90°F (c) 121°C (d) 121°F

14. কোনটির কারণে ফটোসিনথেসিস প্রক্রিয়ায় O_2 নির্গত হয়?
(a) ফটোলাইসিস
(b) ফটোরেসপিরেশন
(c) অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন
(d) কার্বক্সিলেশন

15. মালটিপল অ্যালিলিজম দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয় মানুষের কোন বৈশিষ্ট্য?
(a) উচ্চতা (b) গায়ের রং
(c) বুদ্ধিমত্তা (d) ব্লাড গ্রুপ

বাংলা: MCQ $(15\times1=15)$

01. "ওগো, তুমি কোথা যাও কোন বিদেশে" এখানে 'বিদেশ' শব্দটি দ্বারা কী বোঝানো হয়েছে?
(a) প্রবাস (b) ইহকাল
(c) পরলোক (d) চিরায়ত শিল্পলোক

02. কোনটি ধ্বনি বিপর্যয়ের উদাহরণ?
(a) বড় দাদা > বড়দা (b) কিছু > কিচ্ছু
(c) পিশাচ > পিচাশ (d) মুক্তা > মুকুতা

03. 'অপরিচিতা' গল্পে 'লোক বিদায়' বলতে কী বোঝানো হয়েছে?
(a) বরযাত্রী বিদায় (b) পাওনা পরিশোধ
(c) অনুপমকে বিদায় (d) যৌতুক দেওয়া

04. 'আমি কিংবদন্তির কথা বলছি' কবিতায় কবি কার মৃত্যুর কথা বলেছেন?
(a) মা (b) গর্ভবতী বোন
(c) ভাই (d) পূর্বপুরুষ

CamScanner

Educationblog24.Com

05. 'সিরাজউদ্দৌলা' নাটকে ওয়ালি খানের 'বাঙালি কাপুরুষ নয়'- সংলাপে প্রকাশ পেয়েছে-
(a) স্বাজাত্যবোধ (b) বীরত্ব
(c) দেশপ্রেম (d) ইংরেজবিদ্বেষ

06. বিদেশি উপসর্গ যোগে গঠিত শব্দ কোনটি?
(a) বেকার (b) বিকার (c) নিদাঘ (d) নিবার

07. 'সুখের পায়রা' বাগধারা থেকে ভিন্নার্থক কোনটি?
(a) বসন্তের কোকিল (b) লক্ষ্মীর বরযাত্রী
(c) দুধের মাছি (d) লক্ষ্মীর ভান্ডার

08. 'Portfolio' শব্দের বাংলা পরিভাষা কী?
(a) মুলতুবি (b) দপ্তর (c) প্রতিবেদন (d) রাজস্ব

09. জীবনানন্দ দাশকে 'নির্জনতম কবি' আখ্যা দেন কে?
(a) রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর (b) কাজী নজরুল ইসলাম
(c) সুধীন্দ্রনাথ দত্ত (d) বুদ্ধদেব বসু

10. "যুদ্ধ হতে পলায়ন করে না যে সৈন্য" - এককথায় প্রকাশ-
(a) অযোধ্যা (b) যুধিষ্ঠির
(c) সংশপ্তক (d) বাচস্পতি

11. নিচের কোন বানানটি ভুল?
(a) ফটোস্ট্যাট (b) কার্য্যালয়
(c) প্রায়শ (d) বিশেষত

12. সাঁওতালদের অস্তিত্বের অপর নাম কী?
(a) টাঙন (b) যুদ্ধ (c) ভূমি (d) হাপন

13. "পাথর এবার হঠাৎ নড়ে।" লালসালু উপন্যাসে এই 'পাথর' দ্বারা কাকে বোঝানো হয়েছে?
(a) রহিমা (b) মজিদ
(c) জমিলা (d) পির সাহেব

14. "<u>স্কুল</u> পালিয়ে কেউ রবীন্দ্রনাথ হয় না" - কোন কারকে কোন বিভক্তি?
(a) কর্মে ষষ্ঠী (b) অপাদানে সপ্তমী
(c) করণে তৃতীয়া (d) অধিকরণে শূন্য

15. 'গরুর গাড়ি' কোন তৎপুরুষ সমাসের উদাহরণ?
(a) নঞ তৎপুরুষ (b) অলুক তৎপুরুষ
(c) দ্বিতীয়া তৎপুরুষ (d) উপপদ তৎপুরুষ

ইংরেজি: MCQ (15 × 1 = 15)

01. The man was very happy ___ his success.
(a) with (b) for
(c) in (d) of

02. An antonym of 'Abstract' is-
(a) Abuse (b) Concrete
(c) Abstruse (d) Refrain

03. A group of lions is called-
(a) A pack of lions (b) A pride of lions
(c) A flock of lions (d) A colony of lions

04. If you insist _____ you must pay my money.
(a) on my coming (b) me to come
(c) on me to come (d) so that I come

05. He was wise <u>enough</u> to accept the other. Here 'enough' is-
(a) Adjective (b) Preposition
(c) Conjunction (d) Adverb

06. "A rolling stone gathers no moss". Here "rolling" is?
(a) Gerund (b) Verbal noun
(c) Participle (d) Adjective

07. Which one is correct?
(a) One of my friends lives in Brighton.
(b) One of my friend lives in Brighton.
(c) One of my friend live in Brighton.
(d) One of friend live in Brighton.

08. It is I <u>who</u> am to blame. Name the pronoun from the underlined word-
(a) Interrogative pronoun
(b) Demonstrative pronoun
(c) Relative pronoun
(d) Distributive pronoun

09. Manzur with _____ I work, helped me.
(a) who (b) which (c) that (d) whom

10. The victim applied for and was _____ legal aid by Government.
(a) offered (b) granted
(c) allowed (d) awarded

11. Choose the correct indirect form of the following sentence: He said to me, "I don't believe you".
(a) He said that didn't believe you.
(b) He said he hadn't believe me.
(c) He told me that he didn't believe me.
(d) He told me he wouldn't believe me.

12. She watched the mouse for about a minute and then it suddenly ____.
(a) vanished (b) disintegrated
(c) concealed (d) disappeared

13. It does not tire me, ____ I have a trap without a light and I'm scared.
(a) despite (b) but
(c) as (d) instead of

14. After ____ suspended for misbehavior, the student requested reconsideration.
(a) having been (b) having
(c) have (d) was

15. I don't know the answer. If I _____ the answer, I'd tell you.
(a) know (b) had known
(c) would known (d) knew

CamScanner

Educationblog24.Com

লিখিত অংশ (নম্বর: 40; সময়: 45 মিনিট)

পদার্থবিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. কত ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রায় মিথেন গ্যাসের RMS বেগ 27°C তাপমাত্রার হিলিয়াম গ্যাসের RMS বেগের সমান হবে? 2.5

02. একজন লোক রকেটে করে একটি বৃত্তাকার মাঠকে 0.8c বেগে ব্যাস বরাবর অতিক্রম করলো এবং মাঠের ক্ষেত্রফল পরিমাপ করলো $6000\pi\ m^2$। মাঠটির ব্যাসার্ধ কত ছিল? 2.5

03. 4000 km উচ্চতায় ঘূর্ণায়মান কোনো উপগ্রহ হঠাৎ করে অর্ধেক উচ্চতায় নেমে আসলে তার রৈখিক বেগ ও পর্যায়কাল পূর্বের তুলনায় কতগুণ হবে? [R = 6000 km] 2.5

04. 100 পাকবিশিষ্ট কোনো কুণ্ডলীর ক্ষেত্রফল $10\ cm^2$। একে 5 T মানের সুষম চৌম্বকক্ষেত্রে রাখা হলো। কত সেকেন্ড সময়ে সুষমভাবে একে চৌম্বকক্ষেত্রের বাইরে নেওয়া হলে, এতে আবিষ্ট তড়িৎচালক বলের মান 10 V হবে?

রসায়ন (লিখিত): 10

01. $2A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2M(g)$; এ বিক্রিয়ার মোলার সাম্যধ্রুবক 5। একটি 1L পাত্রে 200K তাপমাত্রায় 2 mole A, 2 mole B এবং 2 mole M রাখা হল। 1.25+1.25

(a) মিশ্রণটি সাম্যাবস্থায় আছে কি? না থাকলে বিক্রিয়াটি এ অবস্থায় কোন দিকে অগ্রসর হবে?

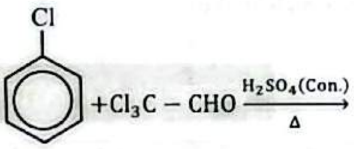
(b) বিক্রিয়া পাত্রের আয়তন কত হলে উল্লিখিত অবস্থায় বিক্রিয়াটি সাম্যাবস্থায় থাকতো?

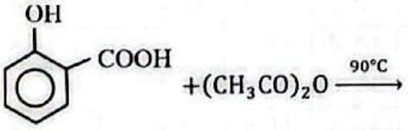
02. (a) $CuSO_4 . 5H_2O$ এর গাঠনিক সংকেত লিখ।

(b) কাচ উৎপাদনের ধাপসমূহ বিক্রিয়ার মাধ্যমে দেখাও। 1.25+1.25

03. নিম্নের বিক্রিয়াগুলির মূল উৎপাদসমূহ লিখ: 2.5

(a)

(b) 

(c); 

04. (a) পূর্ণরূপ লিখ- (i) BHA (ii) BHT (iii) TBHQ (iv) BHQ 1.25

(b) কলয়েডের সুস্থিতি কীভাবে বিনষ্ট হয়- ব্যাখ্যা কর। 1.25

উচ্চতর গণিত (লিখিত): 10

01. ΔABC এ $\frac{1}{a+c} + \frac{1}{b+c} = \frac{3}{a+b+c}$ হলে, C =? 2.5

02. $P = \frac{1+\sqrt{-1}}{\sqrt{2}}$ হলে, প্রমাণ কর যে, $P^6 + P^4 + P^2 + 1 = 0$ 2.5

03. অসমতাটি পরমমান চিহ্ন ছাড়া প্রকাশ কর: $\frac{1}{|3x+1|} \geq 5$ 2.5

04. $f(x) = 17 - 15x + 9x^2 - x^3$ ফাংশনটি কোন ব্যবধিতে বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে? 2.5

CamScanner

Educationblog24.Com

জীববিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. ক্র্যাঞ্জ অ্যানাটমি কী? ফটোরেসপিরেশন ও শ্বসন এর মধ্যে তিনটি পার্থক্য লিখ। 2.5
02. ব্রায়োফাইটা কী? এর ৩টি উন্নত বৈশিষ্ট্য লিখ। 2.5
03. হৃদকপাটিকা গুলোর নাম ও অবস্থান লিখ। 2.5
04. DMD বাহক মাতা এবং স্বাভাবিক পিতার মধ্যে বিবাহ হলে তাদের কত % সন্তান স্বাভাবিক হবে? 2.5

বাংলা (লিখিত): 10

01. ভাব-সম্প্রসারণ লেখ (অনধিক পাঁচ বাক্যে): 2.5
'বার্ধক্য তাহাই-যাহা পুরাতনকে, মিথ্যাকে, মৃত্যুকে, আঁকড়িয়া পড়িয়া থাকে'
02. 'পরিবেশ দূষণ' সম্পর্কে ৫টি বাক্য লেখ। 2.5
03. সারাংশ লেখ (অনধিক চার বাক্যে): 2.5
সময় ও স্রোত কারও অপেক্ষায় বসে থাকে না। চিরকাল চলতে থাকে। সময়ের নিকট অনুনয় কর, একে ভয় দেখাও, ভ্রুক্ষেপও করবে না, সময় চলে যাবে আর ফিরবে না। নষ্ট স্বাস্থ্য ও হারানো ধন পুনঃপ্রাপ্ত হওয়া যায়; কিন্তু সময় একবার গত হয়ে গেলে আর ফিরে আসে না। গত সময়ের জন্য অনুশোচনা করা নিষ্ফল। যতই কাঁদ না কেন, গত সময় কখনও ফিরে আসবে না।
04. নিচের শব্দগুলোর বিপরীত শব্দ লিখে বাক্য তৈরি কর: 2.5
উত্থান, কোমল, প্রলয়, অর্পণ, দুঃশীল

ইংরেজি (লিখিত): 10

01. What is "figure of speech"? 2.5
02. What is a dream? 2.5
03. Write a short Paragraph on "Price Hiking" in Bangladesh. 3.0
04. **Write meaningful sentences with the following words/phrase:** **0.5×4=2**
Antipathy, Desolate, Judicious, Catch hold of

উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

Phy	01. c	02. a	03. b	04. b	05. c	06. a	07. b	08. d	09. a	10. c	11. a	12. c	13. b	14. b	15. c
Che	01. a	02. a	03. d	04. c	05. d	06. d	07. a	08. c	09. a	10. d	11. c	12. a	13. a	14. b	15. c
H.Math	01. a	02. c	03. d	04. a	05. c	06. b	07. d	08. b	09. b	10. b	11. b	12. a	13. b	14. d	15. d
Bio	01. d	02. b	03. b	04. d	05. d	06. c	07. a	08. b	09. a	10. a	11. a	12. d	13. a	14. a	15. d
Ban	01. d	02. c	03. b	04. b	05. c	06. a	07. d	08. b	09. d	10. c	11. b	12. c	13. b	14. b	15. b
Eng	01. a	02. b	03. b	04. a	05. d	06. c	07. a	08. c	09. d	10. b	11. c	12. d	13. b	14. a	15. d

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ

01. সমাধান: (c); $\tau = \frac{dL}{dt} \Rightarrow \int_3^5 \tau dt = \int dL$
$\Rightarrow \int_3^5 (3t^2 - 4t)dt = \Delta L \Rightarrow [t^3]_3^5 - 2[t^2]_3^5 = \Delta L$
$\Rightarrow \Delta L = 66\ kgm^2s^{-1}$

02. সমাধান: (a); $E_k = 2E_p \Rightarrow \frac{1}{2}k(A^2 - x^2) = 2 \times \frac{1}{2}kx^2$
$\Rightarrow A^2 - x^2 = 2x^2$
$\Rightarrow 3x^2 = A^2 \Rightarrow x = \frac{A}{\sqrt{3}}$

03. সমাধান (b); $R = \frac{f}{F} = \frac{5}{20} \times 100\% = 25\%$

04. সমাধান: (b); ধাক্কার সংখ্যা $= \frac{2\times10^{-3}}{5\times10^{-6}} = 400$

05. সমাধান: (c); $\overrightarrow{OA} \times \overrightarrow{OB} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix} = \hat{i} - \hat{j} - \hat{k}$

$\therefore \Delta OAB$ এর ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}\,|\overrightarrow{OA} \times \overrightarrow{OB}|$

$= \frac{1}{2}\sqrt{(1)^2 + (-1)^2 + (-1)^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ বর্গ একক।

CamScanner

Educationblog24.Com

06. সমাধান: (a); আমরা জানি, $g' = g\left(1 - \frac{h}{R}\right)$

$\Rightarrow g' = -\frac{g}{R}h + g$

↓ ↓ ↓ ↓

$y = -m\,x + c$ যা ঋণাত্মক ঢালবিশিষ্ট সরলরেখার সমীকরণ

07. সমাধান: (b); $W = \Delta ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18J$

08. সমাধান: (d); দূরত্ব সমান তাই $\frac{I_1}{I_2} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{2}{3}$

11. সমাধান: (a); $\eta = 25\% = \frac{1}{4} = \frac{W}{Q_1}$ [W = কৃতকাজ এবং Q_1 =গৃহীত তাপ]$\Rightarrow W = \frac{1}{4} \times 9 \times 10^4 = 2.25 \times 10^4 J$

12. সমাধান: (c); $\frac{W_{TV}}{W_{Iron}} = \frac{200 \times 60}{1000 \times 20} = \frac{3}{5}$

$\therefore W_{TV} : I_{ron} = 3:5$

13. সমাধান (b); $(C)_{16} = (1100)_2$; C = 12

$2^3 \quad 2^2 \quad 2^1 \quad 2^0$

↓ ↓ ↓ ↓ $= 0 + 0 + (2^2 \times 1) + (2^3 \times 1)$

1 1 0 0

$= 4 + 8 = 12 = C$

14. সমাধান: (b); $V_S = \frac{N_S}{N_P} \times V_P = \frac{5}{1} \times 100 = 500V$

$\therefore P = V_S I_S = 500 \times 10 = 5000W = 5kW$

15. সমাধান: (c); $d = \frac{6.3 + 6.5 + 6.4}{3}$ cm = 6.4 cm

h = (5.21 − 0.25) cm = 4.96 cm.

রসায়ন: MCQ

10. সমাধান: (d); $(CH_3)_2C=O + O=CH-CH_3$

$\therefore (CH_3)_2C=CH-CH_3 \longrightarrow$ 2-মিথাইল বিউটিন-2

উচ্চতর গণিত: MCQ

01. সমাধান: (a); এখানে, m = 30, n = 40 $\therefore \frac{d^{40}y}{dx^{40}} = 0$

$y = x^m; \frac{d^n y}{dx^n} = {}^mP_n x^{m-n}$ [m > n] ; $\frac{d^n y}{dx^n} = 0$ [m < n]

4. সমাধান: (a); ধরি, একটি মূল $\alpha = \frac{1+i}{1-i}$

$= \frac{\sqrt{2i}}{\sqrt{-2i}} \begin{cases} \sqrt{2i} = (1+i) \\ \sqrt{-2i} = (1-i) \end{cases} = \sqrt{\frac{2i}{-2i}} = \sqrt{-1} = i$

$\therefore$ অপর মূল $\beta = -i; x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$

$\therefore x^2 + 1 = 0$

05. সমাধান: (c); $\int \ln x\, dx$

$= \ln x \int dx - \int \left\{\frac{d}{dx}(\ln x) \int dx\right\} dx$

$= x \ln x - \int dx = x \ln x - x + c$

$\therefore f(x) = \ln x \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{x}$

06. সমাধান: (b); $\int_{-2}^{3} \frac{|x|}{x} dx = \int_{-2}^{0} \frac{-x}{x} dx + \int_{0}^{3} \frac{x}{x} dx$

$= [-x]_{-2}^{0} + [x]_0^3 = -2 + 3 = 1$

07. সমাধান: (d); $\sin 3x + \sin 3y = 2$

$\Rightarrow 2 \sin \frac{3x+3y}{2} \cos \frac{3x-3y}{2} = 2$ ……… (i)

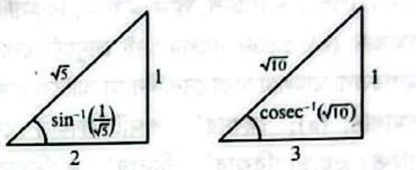
$\cos 3x + \cos 3y = 0$

$\Rightarrow 2 \cos \frac{3x+3y}{2} \cos \frac{3x-3y}{2} = 0$ ……… (ii)

$\frac{(ii)}{(i)} \Rightarrow \cot \frac{3x+3y}{2} = 0 = \cot \frac{\pi}{2}$

$\therefore \frac{3x+3y}{2} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow x + y = \frac{\pi}{3}$

08. সমাধান: (b);



$\sin^{-1} \frac{1}{\sqrt{5}} + \text{cosec}^{-1}(\sqrt{10}) = \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$

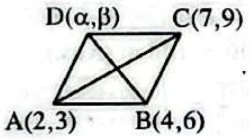
$= \tan^{-1} \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{2}\frac{1}{3}} = \tan^{-1}(1) = \frac{\pi}{4}$

09. সমাধান: (b); ${}^nP_r = {}^nC_r \times r!$

10. সমাধান: (b); $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{81} = 1$ উপবৃত্তের ফোকাসদ্বয় এবং মূলবিন্দু একই রেখায় অবস্থিত অর্থাৎ, সমরেখ। ∴ ক্ষেত্রফল = 0

11. সমাধান: (b); $x^2 - 4 = 0$ যা, $x^2 = 4 \therefore x = \pm 2 \in R \therefore C = \{2, -2\}$

12. সমাধান: (a); D বিন্দুর স্থানাঙ্ক: (α, β)



এখন, $\alpha = 7 + 2 - 4 = 5; \beta = 9 + 3 - 6 = 6$

13. সমাধান: (b); $y = -x$ রেখার সাপেক্ষে (x_1, y_1) বিন্দুর প্রতিবিম্ব $(-y_1, -x_1)$

$\therefore (-1, 2)$ বিন্দুর বিম্ব $(-2, 1)$

14. সমাধান: (d); $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{16}$; মধ্যপদ = 9th পদ = $(8+1)^{th}$ পদ $= {}^{16}C_8 \times x^8 \times (-1)^8 \times x^{-8} = {}^{16}C_8 \times 1 = 12870$

15. সমাধান: (d); P(P ∪ 3 এর গুণিতক) = P(P) + P(3 এর গুণিতক) − P(P ∩ 3 এর গুণিতক) $= \frac{3}{6} + \frac{2}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6}$

বিকল্প: অনুকূল ফলাফল = 4 টি (2,3,5,6) ∴ সম্ভাবনা $= \frac{4}{6}$

CamScanner

Educationblog24.Com

জীববিজ্ঞান: MCQ

05. সমাধান: (d); মানবদেহের যে সব অস্থি বায়ুপূর্ণ স্থানযুক্ত বা রক্তপূর্ণ গহ্বরযুক্ত এবং প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে নাসাগহ্বরের সঙ্গে যুক্ত সেগুলো বায়ুপূর্ণ অস্থি।
যেমন- উপরের চোয়াল (ম্যাক্সিলা)।

10. সমাধান: (a); পূর্ণাঙ্গ লাল রক্ত কোষ, পেশিকোষ, স্নায়ুকোষ, উদ্ভিদের স্থায়ী কোষ বিভাজিত হয় না।

বাংলা: MCQ

01. সমাধান: (d); নির্বিকার মাঝির দৃষ্টি আকর্ষণের জন্য কৃষক বা কবির চেষ্টা। বিদেশ এখানে চিরায়ত শিল্পলোকের প্রতীক হিসেবে ব্যবহৃত হয়েছে।

02. সমাধান: (c); শব্দের মধ্যে দুটি ব্যঞ্জনের পরস্পর পরিবর্তন ঘটলে তাকে ধ্বনি বিপর্যয় বলে।
যেমন: পিশাচ > পিচাশ, লাফ > ফাল, রিক্সা > রিসকা।

03. সমাধান: (b); ১৯৬৮ সালের ১৭ই জানুয়ারি থেকে বঙ্গবন্ধু ঐতিহাসিক আগরতলা মামলায় ঢাকা সেনানিবাসে আটকে রাখা হয়।

06. সমাধান: (a); 'বেকার' শব্দটি ফারসি 'বে' উপসর্গ যোগে গঠিত। এছাড়া 'বিকার' 'নিদাঘ' ও 'নিবার' সংস্কৃত 'বি' ও 'নি' উপসর্গ যোগে গঠিত শব্দ।

07. সমাধান: (d); লক্ষ্মীর ভান্ডার → অফুরন্ত ভান্ডার। বসন্তের কোকিল, দুধের মাছি, লক্ষ্মীর বরযাত্রী → সুসময়ের বন্ধু।

08. সমাধান: (b); Pending - মুলতবি, Report - প্রতিবেদন, Revenue - রাজস্ব।

10. সমাধান: (c); যুদ্ধে পরাস্ত করা যায় না যে ভূমিকে → অযোধ্যা;
যিনি যুদ্ধে স্থির থাকেন → যুধিষ্ঠির;
যিনি বাক্যে অতি দক্ষ → বাচস্পতি।

11. সমাধান: (b); কার্য্যালয় এর শুদ্ধ রূপ - কার্যালয়।

14. সমাধান: (b); বাংলা ভাষায় বিশেষ্যের পরে হতে, থেকে চেয়ে, দ্বারা, দিয়ে অনুসর্গ বুঝালে তখন তাকে আমরা অপাদান কারক বলি।

15. সমাধান: (b); অলুক তৎপুরুষ সমাসে পূর্বপদের দ্বিতীয়া বিভক্তি লোপ হয় না। যেমন - গরুর গাড়ি → গরুর গাড়ি। গায়ে পড়া → গায়েপড়া ইত্যাদি।

ইংরেজি: MCQ

02. Solution: (b); Abstract অর্থ বিমূর্ত বা অবাস্তব। বিপরীতভাবে, Concrete অর্থ মূর্ত বা বাস্তব।

05. Solution: (d); 'enough' শব্দটি wise verb কে modify করছে তাই 'enough' হলো adverb.

06. Solution: (c); এক্ষেত্রে 'rolling' শব্দটি sentence টিতে adjective এবং verb এর কাজ করছে। তাই rolling এখানে participle.

07. Solution: (a); One of + plural noun + singular verb হলো সঠিক structure এক্ষেত্রে শুধুমাত্র option 'a' correct.

08. Solution: (c); এক্ষেত্রে 'who' দ্বারা পূর্ববর্তী noun 'I' কে refer করছে তাই এটি relative pronoun.

10. Solution: (b); Offer অর্থ প্রস্তাব করা, grant অর্থ (আনুষ্ঠানিক বা আইনি অনুমতি/সাহায্য চাইলে তা/ মঞ্জুর করা, allow অনুমিত দেয়া, award অর্থ পুরস্কৃত করা।

11. Solution: (c); Direct speech এ present indefinite থাকলে indirect speech এ past indefinite হয়। তাই option 'c' correct.

পদার্থবিজ্ঞান: লিখিত

01. সমাধান: $C_1 = C_2 \Rightarrow \frac{T_1}{M_1} = \frac{T_2}{M_2} \therefore T_2 = \frac{M_2}{M_1} \times T_1 = \frac{16}{4} \times (27 + 273) = 4 \times 300 \therefore T_2 = 1200K = 927°C.$ (Ans)

02. সমাধান: লোকটি মাঠকে উপবৃত্তাকার দেখবে। ধরি, মাঠের স্থির ব্যাসার্ধ a এবং গতিশীল অবস্থায় পরিমাপ করা অন্য অক্ষটি b।
$\therefore \pi ab = 6000\pi \Rightarrow a = \frac{6000}{b} = \frac{6000}{a\sqrt{1-0.8^2}} = \frac{6000}{a\sqrt{1-0.64}} = \frac{6000}{a\sqrt{0.36}} = \frac{6000}{0.6a} = \frac{60000}{6a} = \frac{10000}{a}$
$\therefore a^2 = 10000 \Rightarrow a = \sqrt{10000} = 100$ m (Ans.)

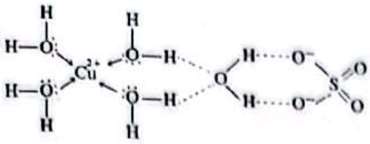
03. সমাধান: $v = \sqrt{\frac{GM}{R+h}} \therefore \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{R+h}{R+\frac{h}{2}}} = \sqrt{\frac{6000+4000}{6000+2000}} = \frac{\sqrt{5}}{2} \therefore v_2 = \frac{\sqrt{5}}{2}v_1$
আবার, $\frac{T_2}{T_1} = \left(\frac{R+\frac{h}{2}}{R+h}\right)^{\frac{3}{2}} = \left(\frac{6000+2000}{6000+4000}\right)^{\frac{3}{2}} = \left(\frac{4}{5}\right)^{\frac{3}{2}} \therefore T_2 = \left(\frac{4}{5}\right)^{\frac{3}{2}} \times T_1$

04. সমাধান: $E = N\frac{d\phi}{dt} = NA\frac{dB}{dt}; dt = \frac{NA\,dB}{E} = \frac{100 \times 10 \times 10^{-4} \times (5-0)}{10} \therefore dt = 5 \times 10^{-2}$ sec (Ans)

রসায়ন (লিখিত): 10

01. সমাধান: (a) $Q_C = \frac{\left(\frac{2}{1}\right)^2}{\left(\frac{2}{1}\right)^2 \times \left(\frac{2}{1}\right)} = \frac{1}{2} < K_C$
∴ মিশ্রণটি সাম্যাবস্থায় নেই এবং বিক্রিয়াটি সম্মুখদিকে অগ্রসর হবে। (Ans.)
(b) ধরি, প্রয়োজনীয় আয়তন = V লিটার
$\therefore [A] = \frac{2}{V}$; $[B] = \frac{2}{V}$, $[M] = \frac{2}{V}$ $\therefore K_C = \frac{[M]^2}{[A]^2[B]} = \frac{V}{2} \Rightarrow 5 = \frac{V}{2} \therefore V = 10L$ (Ans.)

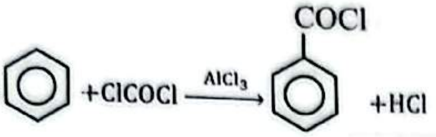
CamScanner

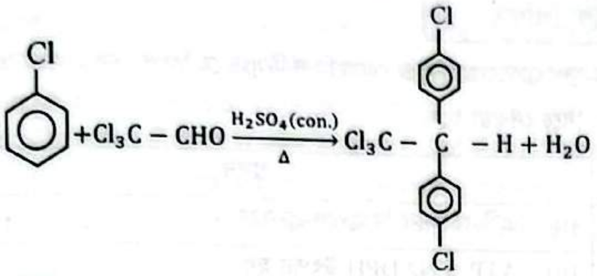
02. সমাধান: (a) 

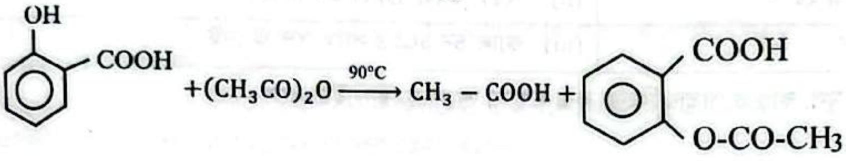
(b) প্রথম ধাপ: $Na_2CO_3 + SiO_2 \xrightarrow{400°C} Na_2SiO_3 + CO_2$

দ্বিতীয় ধাপ: $CaO + CO_2 \longrightarrow CaCO_3$; $CaCO_3 + Na_2CO_3 \xrightarrow{620°C} Na_2Ca(CO_3)_2$

তৃতীয় ধাপ: $Na_2Ca(CO_3) + 2SiO_2 \longrightarrow CaSiO_3 + Na_2SiO_3 + 2CO_2$

03. সমাধান: (a); 

(b); 

(c); 

04. সমাধান: (a) (i) Butylated Hydroxyanisole

(ii) Butylated Hydroxytoluene

(iii) Tertiary Butylhydroquinone

(iv) Butylhydroquinone

(b) কলয়েডের সুস্থিতি নষ্ট হয় কোয়াগুলেশন বা জটবন্ধন প্রক্রিয়ায়। কোনো কলয়েড সিস্টেমের কলয়ডীয় কণাসমূহ (ডিসপার্স ফেজ) একত্রিত হয়ে বড় আকার ধারণ করে ডিসপার্সন মাধ্যম থেকে পৃথক হয়ে যাওয়ার (তলদেশে বা উপরে ভেসে উঠে) বিষয়কে কোয়াগুলেশন বলে। যেমন- দুধে এসিড যোগ করলে কলয়েড কণাগুলো (চর্বি ও প্রোটিন) গুচ্ছবদ্ধ হয়ে দই তৈরি করে। এতে দুধের প্রোটিন অণুগুলোর মধ্যস্থ আন্তঃকণা বল H^+আয়নের প্রভাবে বিনষ্ট হয়ে পড়ে। তখন প্রোটিন অণু-গুলো পরস্পরের নিকটে এসে পিণ্ডীভূত হয় এবং বিস্তারণ মাধ্যমে ভেসে ওঠে।

উচ্চতর গণিত: লিখিত

01. সমাধান: $\frac{1}{a+c} + \frac{1}{b+c} = \frac{3}{a+b+c} \Rightarrow \frac{1}{a+c} - \frac{1}{a+b+c} = \frac{2}{a+b+c} - \frac{1}{b+c} \Rightarrow \frac{b}{(a+c)(a+b+c)} = \frac{b+c-a}{(a+b+c)(b+c)}$

$\Rightarrow b^2 + bc = ab + bc + c^2 - a^2 \Rightarrow \frac{a^2+b^2-c^2}{2ab} = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos C = \cos 60° \therefore C = 60°$ (Ans.)

02. সমাধান: $P = \frac{1+\sqrt{-1}}{\sqrt{2}}$

$P^2 = \left(\frac{1+\sqrt{-1}}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{1+2\sqrt{-1}-1}{2}$

$P^2 = \sqrt{-1} = i$

$L.H.S = P^6 + P^4 + P^2 + 1$

$= (P^2)^3 + (P^2)^2 + P^2 + 1 = i^3 + i^2 + i + 1 = -i - 1 + i + 1 = 0 = R.H.S$ (Proved)

03. সমাধান: $\frac{1}{|3x+1|} \ge 5 \Rightarrow |3x+1| \le \frac{1}{5} \Rightarrow -\frac{1}{5} \le 3x+1 \le \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{-6}{5} \le 3x \le \frac{-4}{5} \therefore \frac{-6}{15} \le x \le \frac{-4}{15}$ কিন্তু $x \ne \frac{-1}{3}$

CamScanner

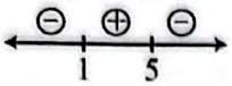
Educationblog24.Com

04. $f(x) = 17 - 15x + 9x^2 - x^3$ ফাংশনটি কোন ব্যবধিতে বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে?

সমাধান: $f(x) = 17 - 15x + 9x^2 - x^3$

$f'(x) = -15 + 18x - 3x^2 = -3(x^2 - 6x + 5)$

$= -3(x^2 - 5x - x + 5) = -3(x - 5)(x - 1)$



ক্রমবর্ধমান $f'(x) > 0 \therefore 1 < x < 5 = (1, 5)$

ক্রমহ্রাসমান $f'(x) < 0 \therefore x < 1$ অথবা $x > 5$

$= (-\infty, 1) \cup (5, \infty)$ **(Ans.)**

জীববিজ্ঞান: লিখিত

01. **উত্তর:** ক্র্যাঞ্জ অ্যানাটমি: C_4 উদ্ভিদের পাতার বান্ডলসীথের চারদিকে ক্ষুদ্র ক্লোরোপ্লাস্টযুক্ত মেসোফিল টিস্যুর যে বিশেষ বলয় থাকে তাকে ক্র্যাঞ্জ অ্যানাটমি বলে। ফটোরেসপিরেশন ও শ্বসন এর মধ্যে তিনটি পার্থক্য নিচে দেওয়া হলো:

ফটোরেসপিরেশন	শ্বসন
(i) প্রক্রিয়াটি আলোক নির্ভর	(i) এটি আলোক নিরপেক্ষ প্রক্রিয়া
(ii) কোনো ATP ও NADPH উৎপন্ন হয় না	(ii) ATP ও NADPH উৎপন্ন হয়
(iii) ক্যালভিন চক্রের উপর নির্ভরশীল	(iii) ক্যালভিন চক্রের সাথে সম্পর্ক নেই

02. **উত্তর:** যেসব উদ্ভিদের দেহকে সত্যিকার মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায় না তাকে ব্রায়োফাইটা বলে।

এর ৩টি উন্নত বৈশিষ্ট্য নিম্নরূপ:

(i) *Anthoceros* নামক ব্রায়োফাইটা উদ্ভিদের ক্যাপসিউলে কলুমেলা অবস্থিত।

(ii) স্টোম্যাটাযুক্ত এপিডার্মিস থাকে।

(iii) ক্যাপসিউলের গোড়ায় ভাজক টিস্যু অবস্থিত।

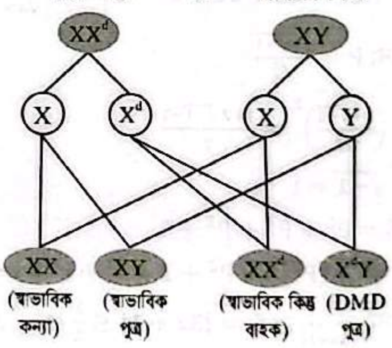
03. **উত্তর:** হৃদকপাটিকা গুলোর নাম ও অবস্থান:

নাম	অবস্থান
বাইকাসপিড কপাটিকা	বাম অ্যাট্রিয়াম ও বাম ভেন্ট্রিকলের সংযোগ স্থলে।
ট্রাইকাসপিড কপাটিকা	ডান অ্যাট্রিয়াম ও ডান ভেন্ট্রিকলের সংযোগ স্থলে।
অ্যাওর্টিক সেমিলুনার কপাটিকা	বাম ভেন্ট্রিকল ও অ্যাওর্টার সংযোগ স্থলে।
পালমোনারি সেমিলুনার কপাটিকা	ডান ভেন্ট্রিকল ও পালমোনারি ধমনির সংযোগ স্থলে।
করোনারি কপাটিকা	করোনারি সাইনাস ও ডান অ্যাট্রিয়ামের সংযোগ স্থলে।
ইউস্টেশিয়ান কপাটিকা	ইনফিরিয়র ভেনাক্যাভা ও ডান অ্যাট্রিয়ামের সংযোগস্থলে।

04. **উত্তর:** DMD বাহক মাতা এবং স্বাভাবিক পিতার মধ্যে বিবাহ হলে তাদের স্বাভাবিক সন্তান হবে-

ধরি, বাহক মাতার জিনোটাইপ = XX^d

স্বাভাবিক পিতার জিনোটাইপ = XY



এক্ষেত্রে, স্বাভাবিক সন্তান = $\frac{৩}{৪}$ × ১০০% = ৭৫%।

CamScanner

Educationblog24.Com

বাংলা: লিখিত

01. উত্তর: বার্ধক্য তাহাই-যাহা পুরাতনকে, মিথ্যাকে, মৃত্যুকে, আঁকড়িয়া পড়িয়া থাকে।
বার্ধক্য কেবল বয়সের ওপর নির্ভরশীল নয়। এটি একটি মানসিক অবস্থা, যা নতুনত্বকে গ্রহণ করতে পারে না এবং যা কিছু পুরানো, অসত্য ও জীবনবিরোধী, তাকেই আঁকড়ে ধরে থাকে।
যে মন নতুনকে ভয় পেয়ে পুরানো প্রথা ও পরিচিত মিথ্যাকে আঁকড়ে ধরে থাকে, সেই মনই বার্ধক্যগ্রস্ত। এটি সজীবতার বদলে মৃত্যুকে বা জীবনবিরোধী জড়তাকে বরণ করে নেয় এবং সৃষ্টিশীলতাকে বিসর্জন দেয়। বিপরীতে, বয়স্ক হয়েও যে মন নতুনকে গ্রহণ করতে পারে, সেই মনই চিরতরুণ। তারা আসলে বার্ধক্যের খোলসে তারুণ্যকে লালন করে। তাই দেহের বয়স নয়, চিন্তার গতিশীলতাই তারুণ্য ও বার্ধক্যের আসল পরিচয়। অতএব, বয়স যা-ই হোক না কেন, মনকে সজীব, সত্যসন্ধানী ও পরিবর্তনমুখী রাখার মাধ্যমেই বার্ধক্যের জড়তাকে প্রতিরোধ করা সম্ভব।

02. উত্তর:

পরিবেশ দূষণ

পরিবেশ দূষণ বর্তমান বিশ্বের এক ভয়াবহ সংকট, যা বাংলাদেশে মারাত্মক রূপ ধারণ করেছে। অপরিকল্পিত শিল্পায়ন, যানবাহনের কালো ধোঁয়া, প্লাস্টিকের যথেচ্ছ ব্যবহার এবং নদী-নালায় বর্জ্য নিক্ষেপের ফলে আমাদের পরিবেশ বিপন্ন হচ্ছে। রাজধানী ঢাকার বায়ু দূষণ এবং বুড়িগঙ্গাসহ বিভিন্ন নদীর পানি দূষণ আজ উদ্বেগজনক পর্যায়ে পৌঁছেছে। এর প্রভাবে জনস্বাস্থ্যে নেমে এসেছে হুমকি; বাড়ছে শ্বাসকষ্ট, পানিবাহিত রোগসহ নানা জটিল ব্যাধি। জীববৈচিত্র্য ধ্বংস হচ্ছে এবং প্রাকৃতিক ভারসাম্য নষ্ট হচ্ছে, যা টেকসই উন্নয়নের পথে বড়ো একটি বাধা। কঠোর আইন প্রয়োগ এবং রাজনৈতিক প্রভাবমুক্ত হয়ে পরিবেশ দূষণকারী প্রতিষ্ঠানগুলোর বিরুদ্ধে ব্যবস্থা গ্রহণ এখন সময়ের দাবি। পরিবেশ সুরক্ষা কার্যক্রমকে রাষ্ট্রীয় সংস্কারের অংশ হিসেবে বিবেচনা করা হচ্ছে। একটি সুস্থ ও সবুজ বাংলাদেশ গড়তে হলে পরিবেশ দূষণ রোধের কোনো বিকল্প নেই।

03. উত্তর: সময় থেমে থাকে না। স্বাস্থ্য ও ধন হারালে তা পুনরায় ফিরে পাওয়া সম্ভব, কিন্তু যে সময় চলে গেছে তা আর ফিরে পাওয়া যায় না। তাই সময়ের কাজ সময়ে করা প্রয়োজন।

04. উত্তর: উত্থান- পতন → জীবনে উত্থান-পতন আসবেই, তাই বলে ভেঙে পড়া উচিত নয়।
কোমল- কঠিন → তার স্বভাব যেমন কোমল তেমন কঠিন।
প্রলয় - সৃষ্টি → রাফসান মেডিকেল ভর্তি পরীক্ষায় প্রথম হয়ে অনন্য ইতিহাস সৃষ্টি করেছে।
অর্পণ - গ্রহণ → একজন দায়িত্ব অর্পণ করলেন আরেকজন গ্রহণ করলেন।
দুঃশীল- সুশীল→ সুশীল সমাজ গড়ে তুলতে সঠিক নেতার প্রয়োজন।

ইংরেজি: লিখিত

01. **Ans:** A figure of speech is a word or phrase used in a non-literal way to create a rhetorical effect. It is a way of expressing an idea through language that is imaginative, creative, and often unexpected. Figures of speech are used to add color, depth, and richness to language, making it more interesting and memorable. Some examples of figures of speech include metaphors, similes, personification, hyperbole, alliteration, and onomatopoeia.

02. **Ans:** A dream is a series of thoughts, images, and sensations that occur during sleep. They may be influenced by memories, emotions, and sensory input. The purpose and function of dreams are still being studied, but they may play a role in memory consolidation, problem-solving, and emotional processing. Dreams have fascinated humans for centuries and have been interpreted as having spiritual or prophetic significance by many cultures.

03. **Ans:** Price hiking in Bangladesh can be attributed to a variety of interconnected factors. Firstly, fluctuations in global commodity prices, particularly for food and energy, directly impact local markets due to the country's dependence on imports. Additionally, domestic production challenges, including erratic weather patterns affecting agriculture, contribute to reduced supply and higher prices. Poor infrastructure and logistical inefficiencies further hinder distribution, causing delays and increased costs along the supply chain. Moreover, fiscal policies, such as taxation and subsidies, influence market dynamics and consumer prices. Political instability and corruption also play a role, affecting policy implementation and exacerbating economic uncertainties.
Collectively, these factors underscore the complexity of price hikes in Bangladesh, necessitating multifaceted strategies to mitigate their impact and ensure sustainable economic growth.

04. **Antipathy**– She felt deep antipathy toward corruption and dishonest political practices.
Desolate– The abandoned village appeared desolate after the devastating cyclone passed.
Judicious– A judicious decision prevented unnecessary conflict among competing organizations successfully.
Catch hold of– The police caught hold of the suspect before he could escape.

CamScanner

Educationblog24.Com

ঢাবি 'ক' মডেল টেস্ট-০৫

পূর্ণমান: ১০০	MCQ+Written	সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান, রসায়নসহ, উচ্চতর গণিত ও জীববিজ্ঞানের মধ্যে কেউ চাইলে ৪র্থ বিষয়ের পরিবর্তে বাংলা অথবা ইংরেজি যেকোনো একটি বিষয়ের উত্তর করতে পারবে। অর্থাৎ, সর্বমোট চারটি বিষয়ের উত্তর করতে হবে।

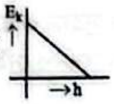
অনলাইনে মডেল টেস্ট আকারে পরীক্ষা দিতে QR কোডটি স্ক্যান করো।

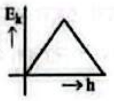
MCQ অংশ (নম্বর: 60; সময়: 45 মিনিট)

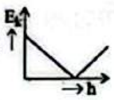
[প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রাপ্য হবে এবং ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে]

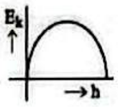
পদার্থবিজ্ঞান: MCQ (15 × 1 = 15)

01. ভূমি হতে খাড়াভাবে নিক্ষিপ্ত বস্তুর গতিশক্তি বনাম ভূমি হতে উচ্চতার গ্রাফ কোনটি?

(a) 

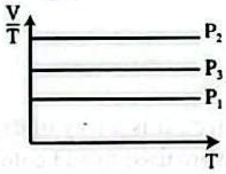
(b) 

(c) 

(d) 

02. 12 m দীর্ঘ একটি ঘণ্টার কাঁটার প্রান্তের রৈখিক বেগ-

(a) $\frac{\pi}{1800}$ rads^{-1} (b) $\frac{\pi}{21600}$ ms^{-1}
(c) $\frac{\pi}{1800}$ ms^{-1} (d) $\frac{\pi}{21600}$ rads^{-1}

03. 

গ্রাফ অনুযায়ী কোনটি সঠিক?

(a) $P_1 < P_2 < P_3$ (b) $P_1 > P_2 > P_3$
(c) $P_2 < P_3 < P_1$ (d) $P_2 < P_3 > P_1$

04. $5\frac{d^2x}{dt^2} + 180x = 0$ গতির সমীকরণবিশিষ্ট কোন বস্তুর সর্বাধিক বেগ 30 ms^{-1} হলে বস্তুটির বিস্তার কত?

(a) 5 m (b) 10 m (c) 6 m (d) 20 m

05. কোনো পদার্থের ক্ষয়ধ্রুবক $ln\ 4$ yr^{-1} হলে, অর্ধায়ু কত?

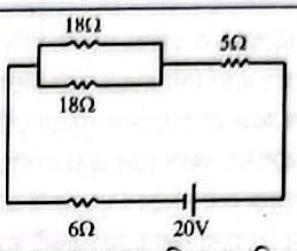
(a) 2 yr (b) 0.5 yr (c) ln 2 yr (d) 4 yr

06. 5 kPa চাপে ও 227°C তাপমাত্রায় থাকা 64 g O_2 গ্যাসের আয়তন কত হবে?

(a) $\frac{2R}{3}$ (b) $\frac{R}{3}$ (c) 5R (d) $\frac{R}{5}$

07. কোনো সমান্তরাল পাত ধারকের পাতদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করলে ও পাতদ্বয়ের ক্ষেত্রফল অর্ধেক করলে এর ধারকত্ব-

(a) সমান থাকবে (b) দ্বিগুণ হবে
(c) অর্ধেক হবে (d) এক-চতুর্থাংশ হবে

08. 

18 Ω রোধের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত তড়িৎ প্রবাহ কত?

(a) 0.5 A (b) 1 A (c) 2 A (d) 3 A

09. কোনো কণার গতিশক্তি নিশ্চল শক্তির সমান হলে, বেগ কত?

(a) $\frac{c}{2}$ (b) $\frac{c}{\sqrt{2}}$ (c) $\frac{\sqrt{3}}{2}c$ (d) $\frac{3}{4}c$

10. ইয়ং এর দ্বি-চিড় পরীক্ষায় চিড় দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব 2mm। এই চিড় হতে 1m দূরত্বে পর্দার ওপরে দুটি উজ্জ্বল ডোরার মধ্যবর্তী দূরত্ব 0.295 mm পাওয়া গেলে আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?

(a) 5.9Å (b) 59Å (c) 5900Å (d) 59000Å

11. কত উচ্চতায় অভিকর্ষজ ত্বরণের মান ভূ-পৃষ্ঠের মানের 64% হবে?

(a) $\frac{R}{8}$ (b) $\frac{R}{4}$ (c) $\frac{R}{16}$ (d) $\frac{R}{32}$

12. 3% দৈর্ঘ্য বিকৃতির জন্য পার্শ্ব বিকৃতি কত হবে? [$\sigma = 0.3$]

(a) 9×10^{-3} (b) 3×10^{-3}
(c) 9×10^{3} (d) 3×10^{3}

13. ঘনত্ব প্যারামিটারের কোন মানের জন্য মহাসংকোচন শুরু হবে?

(a) $\Omega \geqslant 1$ (b) $\Omega < 1$ (c) $\Omega \leqslant 1$ (d) None

14. সমোষ্ণ প্রক্রিয়ার জন্য কোনটি মিথ্যা?

(a) বয়েলের সূত্র মেনে চলে
(b) ধীরে ধীরে সংঘটিত হয়
(c) পাত্র তাপ কুপরিবাহী হয়
(d) আয়তন পরিবর্তন হয়

15. কোনো অ্যামিটার সর্বোচ্চ 5A মাপতে পারে, যার রোধ 38 Ω। এর দ্বারা 100A পর্যন্ত মাপতে কত মানের শান্ট লাগবে?

(a) 1.9 Ω (b) 1.85 Ω (c) 2.4 Ω (d) 2.0 Ω

রসায়ন: MCQ (15 × 1 = 15)

01. যে যৌগে দুটি কাইরাল কার্বন পরমাণু আছে-

(a) 2- হাইড্রক্সি প্রোপানয়িক এসিড
(b) 2- মিথাইল প্রোপানল-2
(c) বিউটান-2,3-ডাইওল (d) বিউটানল -2

CamScanner

Educationblog24.Com

02. একটি অ্যালকিনকে ওজোনোলাইসিস করে এক অণু প্রোপানোন ও এক অণু ইথান্যাল পাওয়া গেল। অ্যালকিনটি কী?
(a) 2-মিথাইলবিউট-1-ইন (b) 2-বিউটিন
(c) 3-মিথাইলবিউট-1-ইন (d) 2-মিথাইলবিউট-2-ইন

03. Li এবং Ne এর মধ্যবর্তী একটি মৌলের ১ম সাতটি আয়নিকরণ শক্তিসমূহ হলো: 1310, 3390, 5320, 7450, 11000, 13300, 71000 kJ mol^{-1}। মৌলটির পরমাণুর যোজ্যতা শেলের ইলেকট্রন বিন্যাস কী?
(a) $2s^2$ (b) $2s^22p^1$
(c) $2s^22p^4$ (d) $2s^22p^6$

04. নিচের কোন যৌগটি ক্যানিজারো বিক্রিয়া দেয় না?
(a) CH_3CHO (b) C_6H_5CHO
(c) CCl_3-CHO (d) $(CH_3)_3-CHO$

05. কোনটিতে অন্তঃআণবিক হাইড্রোজেন বন্ধন তৈরি হয় না?
(a) স্যালিসাইলিক এসিড (b) 2- নাইট্রোফেনল
(c) 4- নাইট্রোফেনল (d) স্যালিসালডিহাইড

06. নিচের কোনটির আকৃতি অষ্টতলকীয় নয়?
(a) $[Fe(CN)_6]^{4-}$ (b) $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$
(c) $[CoCl_4]^{2-}$ (d) $[FeF_6]^{3-}$

07. যদি Zn ও Ag তড়িৎদ্বারের প্রমাণ জারণ বিভব যথাক্রমে +0.76 V ও −0.80V হয়, তবে $Zn/Zn^{2+}|Ag^+/Ag$ কোষের প্রমাণ emf হবে কোনটি?
(a) −1.56 V (b) −0.04 V
(c) +0.04 V (d) 1.56 V

08. 1mol $MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$; প্রক্রিয়াটিতে কী পরিমাণ বিদ্যুৎ প্রয়োজন?
(a) 5C (b) 482500C
(c) 7F (d) 289500C

09. সাইট্রিক এসিড, ভিনেগার, লবণ, SO_2। এ পদার্থগুলো নিম্নের কোন শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত ?
(a) ভিটামিন (b) প্রোটিন
(c) ফুড প্রিজারভেটিভস (d) খাদ্যসংযোজনী

10. নিচের কোনটি পানির নিচে সংরক্ষণ করতে হয়?
(a) লাল ফসফরাস (b) পটাসিয়াম
(c) হলুদ ফসফরাস (d) সবগুলো

11. নিম্নের মিশ্রণগুলোর মধ্যে কোনটি বাফার দ্রবণ?
(a) 0.2 M 10 mL CH_3COOH + 0.2 M 10 mL NaOH
(b) 0.2 M 10 mL CH_3COOH + 0.1 M 10 mL NaOH
(c) 0.1 M 10 mL CH_3COOH + 0.2 M 10 mL NaOH
(d) 0.1 M 10 mL HCl + 0.2 M 10 mL NaOH

12. কোনটি 'মুলাইট'এর সংকেত?
(a) $3Al_2O_3.2SiO_2$ (b) $Na_2O.2SiO_2$
(c) $Al_2O_3.2SiO_2.2H_2O$ (d) $3NaF.AlF_3$

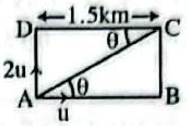
13. যখন গ্যাস অ এর 7.0 মোল এবং গ্যাস ই এর 3.0 মোল মিশানো হয়, তখন মিশ্রণের মোট চাপ হয় 760 mm Hg। মিশ্রণে অ গ্যাসের আংশিক চাপ কত হবে?
(a) 512 mm Hg (b) 522 mm Hg
(c) 532 mm Hg (d) 542 mm Hg

14. 35°C তাপমাত্রায় 2 g CO_2 অণুর গতিশক্তি কত?
(R = আদর্শ গ্যাস ধ্রুবক)
(a) 10.5R (b) 21R (c) 42R (d) 63R

15. কাচকে বর্ণহীন করার জন্য বিরঞ্জকরূপে কী ব্যবহৃত হয়?
(a) Cds (b) MnO_2 (c) Cu_2O (d) NiO

উচ্চতর গণিত: MCQ (15 × 1 = 15)

01. যদি স্রোতের বেগ u এবং নৌকার বেগ 2u হয়, তবে নদীর প্রস্থ AD =?



(a) 1km (b) 3km (c) 2.25km (d) 4km

02. কোনো পরিবারের তিন জন বালকের বয়স 3, 4, 5 বছর হলে বালকদের বয়সের পরিমিত ব্যবধান-
(a) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (d) $\frac{3}{2}$

03. $\lim_{x\to0}\frac{\sqrt{1+2x}-\sqrt{1-2x}}{x}$ এর মান কত?
(a) $\frac{1}{2}$ (b) 2 (c) 4 (d) −1

04. $\begin{bmatrix} x+3 & 5 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে, x =?
(a) $\frac{8}{3}$ (b) $\frac{11}{2}$ (c) $\frac{11}{3}$ (d) $\frac{8}{5}$

05. $\int_{6-c}^{9-c} f(x+3)\,dx = \int_6^9 f(x)dx$ হলে c =?
(a) 3 (b) −3 (c) 0 (d) 4

06. $\tan\theta = \frac{1}{3}$ হলে $\cos 4\theta + \sin 4\theta$ এর মান কত?
(a) $\frac{9}{16}$ (b) $\frac{25}{31}$ (c) $\frac{793}{175}$ (d) $\frac{31}{25}$

07. $\left(2x-\frac{1}{2}y\right)^7$ এর বিস্তৃতির সহগসমূহের বীজগাণিতিক সমষ্টি কত?
(a) $\left(\frac{3}{2}\right)^6$ (b) $\left(\frac{3}{2}\right)^7$ (c) $\left(\frac{2}{3}\right)^7$ (d) $\left(\frac{2}{3}\right)^6$

08. $a, b \in \mathbb{R}$ হলে কোনটি সত্য?
(a) $|a+b| \geq |a|+|b|$ (b) $|a+b| \leq |a|+|b|$
(c) $|a|+|b| = |a+b|$ (d) সবগুলো

09. $6x^2+3y^2-24x+18y+50=0$ উপবৃত্তটির উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কত একক?
(a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{6}}$ (c) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (d) $\sqrt{6}$

10. $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}, g:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}, f(x)=x^2$ এবং $g(x)=x+1$ হলে, (gof)(1) = কত?
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 4

11. y-অক্ষের সমান্তরাল এবং $3x+5y=7$ ও $2x+4y=5$ রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দু দিয়ে অতিক্রমকারী সরলরেখার সমীকরণ-
(a) $2x-3=0$ (b) $2x-1=0$
(c) $3x-2=0$ (d) $7x-2=0$

CamScanner

Educationblog24.Com

12. দুটি সমবিন্দু বলের বৃহত্তম লব্ধির মান 17 এবং বল দুটি লম্বভাবে ক্রিয়াশীল হলে লব্ধির মান 13N; বল দুটির ক্ষুদ্রতম লব্ধি কত?
(a) 6 N (b) 7 N (c) 5 N (d) 8 N

13. $4a^2 + ax + 1 = 0$, x এর মান কত হলে মূলদুটি জটিল হবে?
(a) $(-\infty, -4]\cup[4, \infty)$ (b) $[-4, 4]$
(c) $(-4, 4)$ (d) $\{-4, 4\}$

14. Parallel শব্দটির অক্ষরগুলো স্বরবর্ণগুলোকে একত্রে রেখে অক্ষরগুলো কতরকমে সাজানো যায়?
(a) 361 (b) 362 (c) 359 (d) 360

15. $x = -1 + i$ হলে $x^3 + 3x^2 + 4x + 7$ এর মান কত?
(a) $6 + i$ (b) 8 (c) 5 (d) $9 + 2i$

জীববিজ্ঞান: MCQ (15 × 1 = 15)

01. Malvaceae গোত্রের জন্য সত্য নয়–
(a) দলমণ্ডল টুইস্টেড (b) পরাগধানী সর্বমুখ
(c) পুষ্প উপবৃতিযুক্ত (d) অমরাবিন্যাস অক্ষীয়

02. নিম্নের কোন উদ্ভিদটি জীবন্ত ফসিল?
(a) *Sequoia sempervirens* (b) *Giant sequoia*
(c) *Ginkgo biloba* (d) *Abies balsamea*

03. DNA সূত্রের 68Å দূরত্বে কতটি নিউক্লিওটাইড বিদ্যমান থাকে?
(a) 20 টি (b) 10 টি (c) 40 টি (d) 30 টি

04. হাইড্রার পরিস্ফুটনের সঠিক ধাপ কোনটি?
(a) জাইগোট → ব্লাস্টুলা → মরুলা → গ্যাস্ট্রুলা
(b) জাইগোট → গ্যাস্ট্রুলা → মরুলা → হাইড্রুলা→ ব্লাস্টুলা→ পূর্ণাঙ্গ হাইড্রা
(c) জাইগোট → মরুলা → ব্লাস্টুলা → গ্যাস্ট্রুলা → হাইড্রুলা→ পূর্ণাঙ্গ হাইড্রা
(d) জাইগোট → গ্যাস্ট্রুলা → হাইড্রুলা → মরুলা → ব্লাস্টুলা → পূর্ণাঙ্গ হাইড্রা

05. কোন হরমোন ঘাসফড়িং-এর মোল্টিং (Molting) নিয়ন্ত্রণ করে?
(a) Brain hormone (b) Ecdysone hormone
(c) Growth hormone (d) Gonadotropic hormone

06. কোন প্রকার কশেরুকার সেন্ট্রাম হৃৎপিণ্ড আকৃতির?
(a) সারভাইকাল (b) থোরাসিক
(c) লাম্বার (d) স্যাক্রাম

07. হৃৎপিণ্ডের কোন প্রকোষ্ঠটি সবচেয়ে পুরু?
(a) Right atrium (b) Left atrium
(c) Right ventricle (d) Left ventricle

08. নিচের কোনটি প্রাপ্ত বয়স্ক মানুষের ডেন্টাল ফর্মুলা?
(a) $\frac{I_2C_1P_2M_3}{I_2C_1P_2M_3}$ (b) $\frac{I_2C_2P_1M_3}{I_2C_2P_1M_3}$
(c) $\frac{I_2C_1P_0M_2}{I_2C_1P_0M_2}$ (d) $\frac{I_2C_3P_1M_2}{I_2C_3P_1M_2}$

09. নিচের কোনটি লিথাল জিনঘটিত রোগ?
(a) হিমোফিলিয়া (b) থ্যালাসেমিয়া
(c) লিউকেমিয়া (d) মাসকুলার ডিস্ট্রফি

10. কোন পর্বের প্রাণীতে স্যুডোসিলোমেট দেখা যায়?
(a) Porifera (b) Cnidaria
(c) Nematoda (d) Platyhelminthes

11. পেন্টাভ্যালেন্ট ভ্যাকসিন-এ ডোজের মধ্যে বিরতি থাকে–
(a) ৬ সপ্তাহ (b) ৪ সপ্তাহ (c) ৬ মাস (d) ৪মাস

12. পরিবেশ দূষণের সূচক কোনটি?
(a) Algae (b) *Pteris* (c) Fungus (d) *Riccia*

13. সাধারণ সর্দি কাশি কোন ভাইরাসের কারণে হয়?
(a) রোটা ভাইরাস (b) ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাস
(c) রেট্রো ভাইরাস (d) রাইনো ভাইরাস

14. ইথাইল অ্যালকোহল ফার্মেন্টেশনে প্রধান এনজাইম কোনটি?
(a) জাইমেজ (b) ডিহাইড্রোজিনেজ
(c) ডিকার্বক্সিলেজ (d) অ্যালডোলেজ

15. টেট্রাড সৃষ্টি হয় মিয়োসিসের কোন উপদশায়?
(a) লেপ্টোটিন (b) জাইগোটিন
(c) প্যাকাইটিন (d) ডিপ্লোটিন

বাংলা: MCQ (15 × 1 = 15)

01. Treasurer এর বাংলা পরিভাষা কী?
(a) বংশধর (b) কোষাধ্যক্ষ (c) মহীয়ান (d) মৃত ব্যক্তি

02. কোনটি শুদ্ধ বানান?
(a) স্বায়ত্তশাসন (b) জ্যোতিস্ক (c) ক্ষেপনাস্ত্র (d) গার্হস্থ

03. "ফুলের গন্ধে ঘুম আসে না।" -'এখানে ফুলের' কোন কারক?
(a) কর্তা কারক (b) কর্ম কারক
(c) করণ কারক (d) সম্বন্ধ কারক

04. 'দিবাস্বপ্ন' বাগ্‌ধারাটির অর্থ কী?
(a) অদৃশ্য বস্তু (b) গুজব
(c) অলীক কল্পনা (d) চূড়ান্ত মীমাংসা

05. কোনটি কণ্ঠনালীয় ব্যঞ্জনধ্বনির উদাহরণ?
(a) গ (b) ক (c) হ (d) চ

06. 'অপরিচিতা' গল্পে কাদের মধ্যে বিরোধ নেই?
(a) প্রজাপতির সঙ্গে পঞ্চশরের
(b) পঞ্চশরের সঙ্গে প্রজাপতির
(c) কন্যাপক্ষের সঙ্গে বরপক্ষের
(d) পাত্রপক্ষের সঙ্গে পাত্রীপক্ষের

07. কাজী নজরুল ইসলামের প্রথম প্রবন্ধগ্রন্থ কোনটি?
(a) দুর্দিনের যাত্রী (b) যুগবাণী
(c) রুদ্রমঙ্গল (d) রাজবন্দীর জবানবন্দী

08. "যাক, তাহার দুঃখের কাহিনিটি আর বাড়াইব না" এ কথা কার প্রসঙ্গে বলা হয়েছে?
(a) কলিমদ্দি দফাদার (b) আব্দুল মজিদ
(c) হৈমন্তী (d) বিলাসী

09. 'আঠারো বছর বয়স' কবিতাটি কোন কাব্যগ্রন্থ থেকে নেওয়া হয়েছে?
(a) ছাড়পত্র (b) অমীমাংসিত রমণী
(c) বরী বৃষ্টিতে (d) সোনালী কাবিন

CamScanner

Educationblog24.Com

10. 'পাঁশুটে' শব্দটি দ্বারা বোঝায়–
(a) হরিৎ রঙা (b) আবির রঙা
(c) রক্ত রঙা (d) ছাই রঙা

11. "আমার নালিশ আজ আমার বিরুদ্ধে" সিরাজউদ্দৌলা নাটকে উক্তিটি কার?
(a) সিরাজউদ্দৌলা (b) মীরজাফর
(c) উমিচাঁদ (d) হলওয়েল

12. 'তাহারেই পড়ে মনে' কবিতায় "কোথা তব নব পুষ্পসাজ" উক্তিটি কার উদ্দেশ্যে বলা হয়েছে?
(a) বসন্তের (b) ভক্তের (c) কবির (d) শীতের

13. 'যা সহজে অতিক্রম করা যায় না' - এ বাক্যাংশের সংক্ষিপ্ত রূপ কী?
(a) অনতিক্রম্য (b) অলঙ্ঘ্য
(c) দুরতিক্রম্য (d) দুর্গম

14. "চৌচালা" -সমস্ত পদটি কোন সমাসের উদাহরণ?
(a) মধ্যপদলোপী কর্মধারয় সমাস
(b) সংখ্যাবাচক বহুব্রীহি সমাস
(c) মধ্যপদলোপী বহুব্রীহি সমাস
(d) তৎপুরুষ সমাস

15. কোনটি নিপাতনে সিদ্ধ সন্ধির উদাহরণ?
(a) যদ্যপি (b) লবণ (c) কুলটা (d) সংসার

ইংরেজি: MCQ (15 × 1 = 15)

01. Identify the correct sentence.
(a) I felt contempt for the criminal.
(b) I feel contempt of the criminal.
(c) I have felt contempt of the criminal.
(d) I have felt contempt with the criminal.

02. The passive form of "She spoke to the official on duty." is-
(a) The official was spoken to by her on duty.
(b) The official on duty was spoken to by her.
(c) She was spoken to by the official on duty.
(d) She was the official to be spoken to on duty.

03. Which of the following is the correct translation of – "এক মাঘে শীত যায় না"?
(a) One swallow does not make a summer.
(b) One swallow does not make a winter.
(c) One snow does not complete a winter.
(d) The winter does not go forever.

04. What is the verb of the word 'Ability'?
(a) Ableness (b) Enable
(c) Ably (d) Able

05. The fact that some birds fly hundreds of miles to ____ without ever having to stop is simply amazing.
(a) flight (b) settle (c) submerg (d) migrate

06. Which of the following words is wrongly spelt?
(a) Potassium (b) Delineate
(c) Anesthesia (d) Occassion

07. She was selected from ____ 400 competitors.
(a) among (b) near
(c) toward (d) between

08. Psychologists believe that incentives ____ to increase our productivity.
(a) make us to want (b) make us want
(c) making us want (d) make us wanting

09. The word 'Persuade' means –
(a) negotiate (b) neglect
(c) discourage (d) induce

10. The people at the meeting were worried about Rasel because no one was aware ____ he had gone.
(a) where (b) of where
(c) of the place where (d) of place

11. It was long since ____ .
(a) I had seen you (b) I see you
(c) I saw you (d) I have seen you

12. What is the synonym for the word 'Fidelity'?
(a) Inquest (b) Repent (c) Praise (d) Loyalty

13. Explain the meaning of 'Bring to pass'.
(a) Cause to destroy (b) Cause to happen
(c) Cause to carry off (d) Cause to convince

14. The director of the company must know ____ .
(a) money management. selling, and able to satisfy the stock-holders
(b) how to manage money, selling his product, and be able to satisfy stockholders
(c) how to manage money, sell his product, and satisfy the stockholders
(d) money management, selling, the idea of being able to satisfy the stockholders

15. Letter is considered ____ report and memo is regarded as ____ report.
(a) external, internal (b) personal, official
(c) confidential, official (d) personal, public

CamScanner

Educationblog24.Com

লিখিত অংশ (নম্বর: 40; সময়: 45 মিনিট)

পদার্থবিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. 2 m দৈর্ঘ্যের বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্রের পরপর তিন শীর্ষ বিন্দুতে যথাক্রমে, $+1.6 \times 10^{-19}C$, $+3.2 \times 10^{-19}C$, $-4.8 \times 10^{-19}C$ এর তিনটি চার্জ রাখা হলো। চতুর্থ শীর্ষবিন্দুতে বিভব নির্ণয় কর। 2.5

02. প্রতি মিটারে 3×10^5 সংখ্যক রেখাসম্পন্ন কোনো অপবর্তন গ্রেটিং এর মধ্য দিয়ে 600 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো কোনো ফিল্টারের সাহায্যে লম্বভাবে আপতিত করা হলো। সর্বোচ্চ কত ক্রমের অপবর্তন সম্ভব হবে? 2.5

03. কোনো ভেক্টর ক্ষেত্র $\vec{A} = 2x^3y\,\hat{i} + 5x^4z^2\,\hat{j} + 9x^3y^3z\,\hat{k}$ হলে, (1,0,1) বিন্দুতে ফ্লাক্সের প্রকৃতি কীরূপ হবে? 2.5

04. সমান ভর বিশিষ্ট একটি 2m দৈর্ঘ্যের সরু দণ্ডকে তার প্রান্তবিন্দুগামী অক্ষের সাপেক্ষে এবং 1m ব্যাসার্ধের রিংকে তার কেন্দ্রগামী লম্ব অক্ষের সাপেক্ষে ঘোরানো হচ্ছে। তাদের কৌণিক বেগের অনুপাত 1 : 3 হলে, কৌণিক গতিশক্তির অনুপাত কত? 2.5

রসায়ন (লিখিত): 10

01. নিচের তথ্যগুলো ব্যবহার করে উপযুক্ত যুক্তিসহ X, Y এবং Z এর গাঠনিক সংকেত নির্ণয় কর: 2.5

(i) $X \xrightarrow{KOH(aq)} Y \xrightarrow{[O]} Z$

(ii) Z + 2, 4-DNPH → হলুদ অধঃক্ষেপ

(iii) Z + ফেহলিং দ্রবণ → কোনো পরিবর্তন নেই

(iv) X, C_4H_9Br এর আইসোমার

02. (a) বাস্তব গ্যাসের জন্য ভ্যান্ডার ওয়ালস সমীকরণটি লিখ।

(b) গ্যাসের গড়বেগ ও বর্গমূল-গড়-বর্গবেগের মধ্যে সম্পর্ক প্রতিপাদন কর। 1+1.5

03. (a) ক্যালোমেল অর্ধকোষের ডায়াগ্রাম লিখ। 1 + 1.5

(b) নিচের কোষের জন্য প্রমাণ emf গণনা কর।

$Pt, Cl_2(g)/Cl^-(aq)||Fe^{2+}(aq), Fe^{3+}(aq), Pt$

যেখানে, $E^o_{Fe^{3+}/Fe^{2+}} = +0.770V$; $E^o_{Cl_2/Cl^-} = +1.358V$

04. $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ একটি উভমুখী বিক্রিয়া।

(a) বিক্রিয়াটির জন্য K_p ও K_c এর সম্পর্ক লিখ।

(b) ভিনেগারের খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণ কৌশল ব্যাখ্যা কর। 1+1.5

উচ্চতর গণিত (লিখিত): 10

01. $a\cos\theta + b\sin\theta = c$ সমীকরণে θ এর দুটি মান α, β দ্বারা সিদ্ধ হলে দেখাও যে, $\sin(\alpha + \beta) = \frac{2ab}{a^2+b^2}$ 2.5

02. $\begin{bmatrix}4 & 1\\7 & 2\end{bmatrix}x = \begin{bmatrix}1 & 2\\3 & 4\end{bmatrix}$ হলে x =? 2.5

03. $3x + \sqrt{3}y + 2 = 0$ ও $x\cos\alpha + y\sin\alpha = p$ একই সরলরেখা নির্দেশ করলে α ও p এর মান নির্ণয় কর। 2.5

04. একটি শূন্য কূপের মধ্যে একখণ্ড পাথরের টুকরো ছেড়ে দেয়ার পর তা $19.6ms^{-1}$ বেগে কূপের তলদেশে পতিত হলে, কূপের গভীরতা কত মিটার? 2.5

জীববিজ্ঞান (লিখিত): 10

01. জবা ফুলের পুষ্প সংকেত লিখ এবং ব্যাখ্যা দাও। 2.5

02. সবাত ও অবাত শ্বসনের মধ্যে ৫টি পার্থক্য লিখ। 2.5

03. প্রতিবর্ত চক্রের ৫টি ধাপ লিখ। 2.5

04. বৈজ্ঞানিক নাম লিখ: জেলি ফিস, চোখ কৃমি, কেঁচো, তেলাপোকা, ইলিশ মাছ। 2.5

বাংলা (লিখিত): 10

01. ভাব-সম্প্রসারণ লেখ। (অনধিক ৫ বাক্যে) 2.5

"অর্থ সম্পত্তির বিনাশ আছে কিন্তু জ্ঞান সম্পদ কখনো বিনষ্ট হয় না।"

02. 'আন্তর্জাতিক মাতৃভাষা দিবস' সম্পর্কে পাঁচটি বাক্যে অনুচ্ছেদ লেখ। 2.5

CamScanner

Educationblog24.Com

03. সারমর্ম লেখ। (অনধিক ৪ বাক্যে) 2.5

হে দারিদ্র্য, তুমি মোরে করেছ মহান!
তুমি মোরে দানিয়াছ খ্রিষ্টের সম্মান
কণ্টক মুকুট শোভা; -দিয়াছ তাপস,
অসংকোচ প্রকাশের দুরন্ত সাহস;
উদ্ধত উলঙ্গ দৃষ্টি; বাণী ক্ষুরধার,
বীণা মোর শাপে তব হল তরবার।
দুঃসহ দাহনে তব হে দর্পী তাপস,
অম্লান স্বর্ণেরে মোর করিলে বিরস,
অকালে শুকালে মোর রূপ রস প্রাণ!
শীর্ণ করপুট ভরি সুন্দরের দান
যতবার নিতে যাই-হে বুভুক্ষ, তুমি
অগ্রে আসি, কর পান! শূন্য মরুভূমি
হেরি মম কল্পলোক। আমার নয়ন
আমারি সুন্দরে করে অগ্নি বরিষণ!

04. নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং অশুদ্ধ বানানগুলো খুঁজে শব্দগুলোর শুদ্ধরূপ লেখ। 2.5
ইরফান সাহেব তার কার্য্যালয়ে বসে গীতাঞ্জলী পড়ছে। হঠাৎ করে তার ভ্রাতুস্পুত্র এসে বললো, "চাচা কাল আমাদের স্কুলে পুরস্কার বিতরনি অনুষ্ঠান হবে। আপনি যাবেন কিন্তু।"

ইংরেজি (লিখিত): 10

01. Write a short paragraph on "War and Peace." 2.5

02. Are you aware of your basic rights as a human and as a citizen of Bangladesh? Briefly describe at least 6 rights. 2.5

03. I died for beauty, but was scarce
Adjusted in the tomb,
When one who died for truth was lain
In an adjoining room.
He questioned softly why I failed?
"For beauty," I replied.
"And I for truth - the two are one,
We brethren are," he said.
And so, as kinsmen met a-night,
We talked between the rooms,
Until the moss had reached our lips,
And covered up our names.

Analyze the above-mentioned poem written by Emily Dickinson. (Write it in about 6 sentences.) 2.5

04. Correct the gender of the following passage according to sense. 2.5
Munira is a widower. She lives by poultry farming. She cherishes a flock of drake. After five months they all are about to lay. She employs a shepherd. But she was very funny. One day beside the pond she arranges an engagement ceremony between a duck and a rooster, the bridegroom and the bride respectively.

উত্তরমালা ও ব্যাখ্যামূলক সমাধান

Phy	01. a	02. c	03. c	04. a	05. b	06. d	07. d	08. a	09. c	10. c	11. b	12. a	13. d	14. c	15. d
Che	01. c	02. d	03. c	04. a	05. c	06. c	07. d	08. b	09. c	10. c	11. b	12. a	13. c	14. b	15. b
H.Math	01. b	02. c	03. b	04. b	05. a	06. d	07. b	08. b	09. a	10. c	11. a	12. b	13. c	14. d	15. c
Bio	01. b	02. c	03. c	04. c	05. b	06. b	07. d	08. a	09. b	10. c	11. b	12. d	13. d	14. a	15. c
Ban	01. b	02. a	03. d	04. c	05. c	06. a	07. b	08. d	09. a	10. d	11. a	12. c	13. c	14. b	15. c
Eng	01. a	02. b	03. a	04. b	05. b	06. d	07. a	08. b	09. d	10. b	11. a	12. d	13. b	14. c	15. b

CamScanner

Educationblog24.Com

পদার্থবিজ্ঞান: MCQ

02. সমাধান: (c); $v = \omega r$

$\Rightarrow v = \frac{2\pi}{12\times3600}\times 12 = \frac{2\pi}{3600} = \frac{\pi}{1800}\,ms^{-1}$

03. সমাধান: (c); $PV = nRT \Rightarrow \frac{V}{T} = \frac{nR}{P} = K$; P এর মান বাড়লে $\frac{V}{T}$ এর মান হ্রাস পাবে। P ধ্রুবক ধরে নিলে $\frac{V}{T}$ এর মান অপরিবর্তিত থাকবে T এর পরিবর্তনের সাথে।

তাই, $P_2 < P_3 < P_1$

04. সমাধান: (a); $5\frac{d^2x}{dt^2} + 180 = 0$

$\Rightarrow \frac{d^2x}{dt^2} + 36x = 0 \therefore \omega^2 = 36$

$\Rightarrow \omega = 6\,rad/s \therefore v_{max} = \omega A \Rightarrow A = \frac{30}{6} = 5\,m$

05. সমাধান: (b); $T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{\ln 2}{\ln 4} = \frac{1}{2}\,yr$

06. সমাধান: (d); $V = \frac{nRT}{P} = \frac{WRT}{PM} = \frac{64\times R\times500}{5000\times32} = \frac{R}{5}$

07. সমাধান: (d); $C' = \frac{\varepsilon\times\frac{A}{2}}{2d} = \frac{1}{4}\times\frac{\varepsilon A}{d} = \frac{1}{4}C$

08. সমাধান: (a); $R_{eq} = 6 + \left(\frac{1}{18}+\frac{1}{18}\right)^{-1} + 5 = 20\,\Omega$

$I = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{20}{20}A = 1\,A \therefore I_{18} = \frac{18}{18+18}\times 1$

(কারেন্ট ডিভাইডার নীতি) $= 0.5\,A$

09. সমাধান: (c); $K = mc^2 - m_0c^2 = m_0c^2$

$\Rightarrow m = 2m_0 \Rightarrow v = \frac{\sqrt{3}}{2}c$

10. সমাধান: (c); $\Delta x = \frac{\lambda D}{a}$

$\Rightarrow \lambda = \frac{a\Delta x}{D} = \frac{2\times10^{-3}\times0.295\times10^{-3}}{1}$

$= 5.9\times10^{-7}m = 5900Å$

11. সমাধান: (b); $\frac{g'}{g} = \left(\frac{R}{R+h}\right)^2 \Rightarrow \frac{64}{100} = \left(\frac{R}{R+h}\right)^2$

$\Rightarrow \frac{R}{R+h} = \frac{8}{10} \Rightarrow 8R + 8h = 10R$

$\Rightarrow 8h = 2r \therefore h = \frac{R}{4}$

12. সমাধান: (a); $\sigma = \frac{\text{পার্শ্ব বিকৃতি}}{\text{দৈর্ঘ্য বিকৃতি}}$

$\Rightarrow$ পার্শ্ব বিকৃতি $= \sigma \times$ দৈর্ঘ্য বিকৃতি $= 0.3\times\frac{3}{100}$

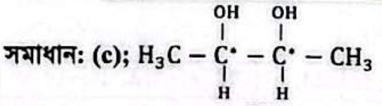
$= \frac{3}{10}\times\frac{3}{100} = 9\times10^{-3}$

13. সমাধান: (d); $\Omega > 1 \rightarrow$ আবদ্ধ মহাবিশ্ব।

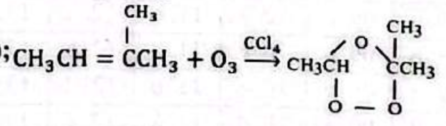
15. সমাধান: (d); $S = \frac{G}{n-1} = \frac{38}{\frac{100}{5}-1} = \frac{38}{19} = 2\,\Omega$

রসায়ন: MCQ

01. সমাধান: (c);



02. সমাধান: (d);



$\xrightarrow[H_2O]{Zn,\Delta} CH_3CHO + CH_3COCH_3 + ZnO + H_2O$

03. সমাধান: (c); a ও b হবে না কারণ তাতে 7 টি e^- নেই, আর d তো নিজেই Ne। ৭ম আয়নীকরণ শক্তি অনেক বেশি। তাই বহিঃস্থস্তরে 6 টি ইলেকট্রন আছে।

04. সমাধান: (a); α-H না থাকলে ক্যানিজারো বিক্রিয়া দেয়।

06. সমাধান: (c); $[CoCl_4]^{2-}$ চতুস্তলকীয় হয়।

07. সমাধান: (d); $E_{cell} = E^0_{Zn/Zn^{2+}} + E^0_{Ag^+/Ag}$

$= (0.76 + 0.8)V = 1.56V$

08. সমাধান: (b); $MnO_4^- + 5e^- \rightarrow Mn^{2+}$

$5F = 5\times96500 = 482500\,C$

11. সমাধান: (b); বাফার দ্রবণ দুর্বল অম্ল ও শক্তিশালী ক্ষার অথবা, শক্তিশালী ক্রম মিলে তৈরি হয়। দ্রবণে দুর্বল উপাদানটির মোল সংখ্যা অবশ্যই বেশি হতে হবে।

(i) $n_{CH_3COOH} = 2\times10^{-3}mol$, $n_{NaOH} = 2\times10^{-3}mol$ সমান পরিমাণে রয়েছে।

(ii) $n_{CH_3COOH} = 2\times10^{-3}mol$, $n_{NaOH} = 10^{-3}mol$ দুর্বল অম্লের মোল সংখ্যা বেশি।

(iii) $n_{CH_3COOH} = 10^{-3}mol$, $n_{NaOH} = 2\times10^{-3}mol$ শক্তিশালী ক্ষারের পরিমাণ বেশি।

(iv) শক্তিশালী অম্ল ও ক্ষারের মধ্যে বাফার দ্রবণ প্রস্তুত করা সম্ভব নয়।

13. সমাধান: (c); $P_A = \frac{7}{7+3}\times 760\,mm\,Hg = 532\,mm\,Hg$

14. সমাধান: (b); $E = \frac{3}{2}nRT = \frac{3}{2}\times\frac{2}{44}\times R\times 308$

$= 21R$ [স্বাধীনতার মাত্রা, f = 3 ধরে]

উচ্চতর গণিত: MCQ

01. সমাধান: (b); $\frac{1.5}{d} = \frac{u}{2u} \Rightarrow d = 3km$ [AD = d]

03. সমাধান: (b); $\lim_{x\to0}\frac{(\sqrt{1+2x}-\sqrt{1-2x})(\sqrt{1+2x}+\sqrt{1-2x})}{x(\sqrt{1+2x}+\sqrt{1-2x})}$

$= \lim_{x\to0}\frac{1+2x-1+2x}{x(\sqrt{1+2x}+\sqrt{1-2x})} = \lim_{x\to0}\frac{4}{\sqrt{1+2x}+\sqrt{1-2x}} = 2$

04. সমাধান: (c); $\begin{vmatrix} x+3 & 5 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow 3x + 9 - 20 = 0$

$\Rightarrow 3x = 11 \Rightarrow x = \frac{11}{3}$

05. সমাধান: (a); ধরি, $x + 3 = z; dx = dz$

x	6 − c	9 − c
z	9 − c	12 − c

$\therefore \int_{9-c}^{12-c} f(z)\,dz = \int_6^9 f(x)\,dx$

শর্তমতে, $9 - c = 6; c = 3$

06. সমাধান: (d); $\tan 2\theta = \frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta} = \frac{2\cdot\frac{1}{3}}{1-\frac{1}{9}} = \frac{3}{4}$

$\cos 4\theta + \sin 4\theta = \frac{1-\tan^2 2\theta}{1+\tan^2 2\theta} + \frac{2\tan 2\theta}{1+\tan^2 2\theta}$

$= \frac{1-\frac{9}{16}}{1+\frac{9}{16}} + \frac{2\cdot\frac{3}{4}}{1+\frac{9}{16}} = \frac{31}{25}$

07. সমাধান: (b); সহগসমূহের বীজগাণিতিক সমষ্টি নির্ণয়ের ক্ষেত্রে, $x = 1, y = 1$ ধরতে হয়। $\therefore$ সমষ্টি $= \left(2-\frac{1}{2}\right)^7 = \left(\frac{3}{2}\right)^7$

CamScanner

Educationblog24.Com

09. সমাধান: (a); $6x^2 + 3y^2 - 24x + 18y + 50 = 0$
$\Rightarrow 6(x^2 - 4x + 4) + 3(y^2 + 6y + 9) + 50 = 24 + 27$
$\Rightarrow 6(x-2)^2 + 3(y+3)^2 = 1$
$\Rightarrow \frac{(x-2)^2}{\left(\frac{1}{\sqrt{6}}\right)^2} + \frac{(y+3)^2}{\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2} = 1; a = \frac{1}{\sqrt{6}}, b = \frac{1}{\sqrt{3}}$
∴ উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য:
$\frac{2a^2}{b} [\because b > a] = \frac{2\times\left(\frac{1}{\sqrt{6}}\right)^2}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{2}{6} \times \sqrt{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ একক।

11. সমাধান: (a); $3x + 5y = 7 \ldots\ldots\ldots (i)$
এবং $2x + 4y = 5 \ldots\ldots\ldots (ii)$
$(i) \times 2 - (ii) \times 3$
$\Rightarrow 6x + 10y - 6x - 12y = 14 - 15$
$\Rightarrow -2y = -1 \therefore y = \frac{1}{2}$
y এর মান (ii) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই, $2x + 2 = 5$
$\Rightarrow x = \frac{3}{2}$; y-অক্ষের সমান্তরাল ও $\left(\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$ বিন্দুগামী রেখা:
$x = \frac{3}{2} \Rightarrow 2x - 3 = 0$

12. সমাধান: (b); $2R_P^2 = R_{max}^2 + R_{min}^2$
$\therefore R_{min} = \sqrt{2R_P^2 - R_{max}^2} = \sqrt{2 \times (13)^2 - (17)^2}$
$\Rightarrow \sqrt{2 \times 169 - 289} = \sqrt{338 - 289} = \sqrt{49} = 7$ N

13. সমাধান: (c); চলক = a ∴ $x^2 - 16 < 0; x^2 < 16$
$|x| < 4 \Rightarrow -4 < x < 4$
$x \in (-4, 4)$

14. সমাধান: (d); P, R, L, L, L, (A, A, E) ∴ মোট উপায় = $\frac{(5+1)!}{3!} \times \frac{3!}{2!} = \frac{6!}{2!} = 360$

15. সমাধান: (c); $x = -1 + i$
$(x+1)^2 = i^2 \Rightarrow x^2 + 2x + 2 = 0$
$\therefore x^3 + 3x^2 + 4x + 7$
$= x^3 + 2x^2 + 2x + x^2 + 2x + 2 + 5$
$= x(x^2 + 2x + 2) + 1(x^2 + 2x + 2) + 5 = 5$

জীববিজ্ঞান: MCQ

01. সমাধান: (b); Poaceae গোত্রের পরাগধানী সর্বমুখ; Malvaceae গোত্রের পরাগধানী একপ্রকোষ্ঠ ও বৃক্কাকার।

10. সমাধান: (c); Nematoda পর্বের প্রাণীরা স্যুডোসিলোমেট (অপ্রকৃত সিলোমযুক্ত) ও অখণ্ডায়িত।

13. সমাধান: (d);ব্যাখ্যা: Rhino Virus এর কারণে মানুষের সাধারণত সর্দি কাশি হয়।

বাংলা: MCQ

07. সমাধান: (b); দুর্দিনের যাত্রী, রুদ্রমঙ্গল ও রাজবন্দীর জবানবন্দী কাজী নজরুল ইসলামের উল্লেখযোগ্য প্রবন্ধগ্রন্থ।

08. সমাধান: (d); কথাটি বিলাসী প্রসঙ্গে বলা হয়েছে| মৃত্যুঞ্জয় মরে যাওয়ার পর আজন্ম দুঃখী বিলাসীর আর দুঃখের সীমা রইল না, তার প্রেক্ষিতে এ কথা বলা হয়েছে।

09. সমাধান: (a); সুকান্ত ভট্টাচার্য এর বিখ্যাত কাব্যগ্রন্থ ছাড়পত্র| ১৯৪৮ সালে প্রকাশিত গ্রন্থটিতে মোট ৩৭টি কবিতা স্থান পেয়েছে।

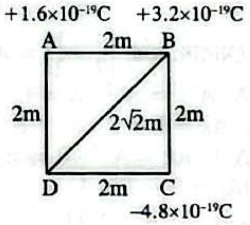
11. সমাধান: (a); বাংলার প্রজাদের দুঃখ-দুর্দশা দেখে প্রশ্নোক্ত উক্তিটির মাধ্যমে নবাব সিরাজউদ্দৌলা নিজেকে অভিযুক্ত করে আক্ষেপ প্রকাশ করেছেন।

ইংরেজি: MCQ

10. **Solution: (b)**; of where; (the place where) একটি redundant phrase.

14. **Solution: (c)**; how to manage money, sell his product, and satisfy the stockholders; এখানে Parallel Structure অনুযায়ী এই বাক্যটি সঠিক।

পদার্থবিজ্ঞান: লিখিত



01. সমাধান: $V_D = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\left(\frac{q_A}{AD} + \frac{q_B}{BD} - \frac{q_C}{CD}\right)$
$= 9 \times 10^9 \times \left(\frac{1.6\times10^{-19}}{2} + \frac{3.2\times10^{-19}}{2\sqrt{2}} - \frac{4.8\times10^{-19}}{2}\right) = -4.2177 \times 10^{-10}$V **(Ans.)**

02. সমাধান: $\frac{1}{N}\sin\theta = n\lambda$ সর্বোচ্চ ক্রমের অপবর্তনের জন্য, $\sin\theta = 1$
$\therefore \frac{1}{N} = n\lambda \Rightarrow n = \frac{1}{3\times10^5\times600\times10^{-9}} \Rightarrow n = \frac{1}{1800\times10^{-4}} \Rightarrow n = \frac{1}{0.18} \Rightarrow n = \frac{100}{18}$
$\therefore n = \frac{50}{9} = 5.55$। অতএব, সর্বোচ্চ 5 ক্রমের অপবর্তন সম্ভব। **(Ans.)**

03. সমাধান: $\text{div}\vec{A} = \nabla\cdot\vec{A} = \frac{\partial}{\partial x}(2x^3y) + \frac{\partial}{\partial y}(5x^4z^2) + \frac{\partial}{\partial z}(9x^3y^3z) = 6x^2y + 0 + 9x^3y^3 = 6x^2y + 9x^3y^3$
∴ (1,0,1) বিন্দুতে, $\text{div}\vec{A} = 0$ ∴ প্রকৃতি: সলিনয়ডাল। **(Ans)**

04. সমাধান: $\frac{K_1}{K_2} = \frac{I_1\omega_1^2}{I_2\omega_2^2} = \frac{\frac{1}{3}ML^2}{MR^2} \times \left(\frac{\omega_1}{\omega_2}\right)^2 \therefore \frac{K_1}{K_2} = \frac{2^2}{3\times1^2} \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{4}{27} \therefore K_1 : K_2 = 4:27$ (Ans).

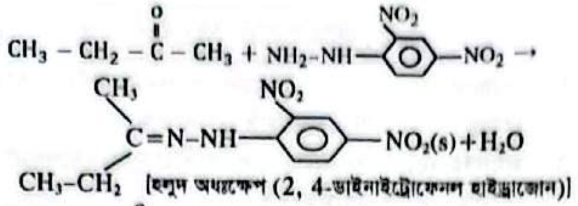
রসায়ন: লিখিত

01. সমাধান: (i) $CH_3 - CH_2 - \underset{|\\Br}{CH} - CH_3 \xrightarrow{KOH(aq)} CH_3 - CH_2 - \underset{|\\OH}{CH} - CH_3$

$CH_3 - CH_2 - \underset{|\\OH}{CH} - CH_3 \xrightarrow{[O]} CH_3 - CH_2 - \overset{O\\||}{C} - CH_3$

CamScanner

Educationblog24.Com

(ii)


[হলুদ অধঃক্ষেপ (2, 4-ডাইনাইট্রোফেনল হাইড্রাজোন)]

(iii) $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ + ফেহলিং দ্রবণ → কোনো পরিবর্তন নেই

∴ X হলো $CH_3CH_2CH(Br)CH_3$ ∴ Y হলো $CH_3CH_2CH(OH)CH_3$ ∴ Z হলো $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$

02. সমাধান: (a) $\left(P+\frac{n^2a}{V^2}\right)(V-nb)=nRT$

(b) $C_{avg}=\sqrt{\frac{8RT}{\pi M}}$; $C_{rms}=\sqrt{\frac{3RT}{M}}$

$\therefore \frac{C_{avg}}{C_{rms}}=\sqrt{\frac{8RT}{\pi M}}\times\sqrt{\frac{M}{3RT}}=\sqrt{\frac{8}{3\pi}}$

$\Rightarrow \sqrt{3\pi}.C_{avg}=\sqrt{8}.C_{rms}$

03. সমাধান: (a) $Hg(l), Hg_2Cl_2(s)/Cl^-(aq)$

(b) $Cl_2(g)+2Fe^{3+}(aq)\rightarrow 2Fe^{2+}(aq)+2Cl^-(aq)$

$\therefore E^o_{cell}=E^o_{Fe^{2+}/Fe^{3+}}+E^o_{Cl_2/Cl^-}=-0.77+1.358=0.588V$

04. সমাধান: (a) $\Delta n=(2-1)=1$; $K_p=K_c(RT)$

(b) ভিনেগার হচ্ছে CH_3COOH এর 6 – 10% জলীয় দ্রবণ। CH_3COOH হল একটি দুর্বল জৈব এসিড যা H^+ ত্যাগ করে। এর জীবাণুনাশক ক্রিয়া হল নিম্নরূপ:

$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$

H^+ +জীবিত জীবাণু → নিষ্ক্রিয় / মৃত জীবাণু

উচ্চতর গণিত: লিখিত

01. সমাধান: α, β দ্বারা সমীকরণ সিদ্ধ করে, $a\cos\alpha+b\sin\alpha=a\cos\beta+b\sin\beta=c$

$\Rightarrow a(\cos\alpha-\cos\beta)=b(\sin\beta-\sin\alpha)$

$\Rightarrow a\cdot 2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\sin\frac{\beta-\alpha}{2}=b\cdot 2\cos\frac{\beta+\alpha}{2}\sin\frac{\beta-\alpha}{2}$

$\Rightarrow \tan\frac{\alpha+\beta}{2}=\frac{b}{a}$

L.H.S $=\sin(\alpha+\beta)=\frac{2\tan\frac{\alpha+\beta}{2}}{1+\tan^2\frac{\alpha+\beta}{2}}=\frac{2\frac{b}{a}}{1+\frac{b^2}{a^2}}=\frac{2ab}{a^2+b^2}=$ R.H.S **(Showed)**

02. সমাধান: ধরি, $\begin{bmatrix}4 & 1\\7 & 2\end{bmatrix}=A, \begin{bmatrix}1 & 2\\3 & 4\end{bmatrix}=B$

$A\cdot A^{-1}=A^{-1}\cdot A=I$

$\therefore Ax=B$

$A^{-1}\cdot Ax=A^{-1}\cdot B\Rightarrow x=A^{-1}\cdot B$

$|A|=8-7=1$

$A^{-1}=\begin{bmatrix}2 & -1\\-7 & 4\end{bmatrix}$

$\therefore x=A^{-1}.B=\begin{bmatrix}2 & -1\\-7 & 4\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}1 & 2\\3 & 4\end{bmatrix}$

$=\begin{bmatrix}2-3 & 4-4\\-7+12 & -14+16\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-1 & 0\\5 & 2\end{bmatrix}$ **(Ans.)**

03. সমাধান: $\frac{3}{\cos\alpha}=\frac{\sqrt{3}}{\sin\alpha}=\frac{2}{-p}$ ∴ $\cos\alpha=-\frac{3p}{2}$ ……… (i)

$\sin\alpha=-\frac{\sqrt{3}p}{2}$ ……… (ii)

$(i)^2+(ii)^2$ ∴ $\frac{9p^2}{4}+\frac{3p^2}{4}=1$

$p^2=\frac{1}{3}\Rightarrow p=\frac{1}{\sqrt{3}}$ [p সর্বদা ধনাত্মক]

$\therefore \cos\alpha=-\frac{\sqrt{3}}{2}; \sin\alpha=-\frac{1}{2}$

$\sin\alpha, \cos\alpha$ দুটো অনুপাত ঋণাত্মক এজন্য রেখাটি তৃতীয় চতুর্ভাগে থাকবে, $\alpha=210°$

04. সমাধান: $v^2=u^2+2gh\Rightarrow v^2=2gh; h=\frac{v^2}{2g}=\frac{(19.6)^2}{2\times 9.8}=\frac{(19.6)^2}{19.6}=19.6m$ **(Ans.)**

CamScanner

Educationblog24.Com

জীববিজ্ঞান: লিখিত

01. উত্তর: জবা ফুলের পুষ্প সংকেত: $\oplus$ ⚥ $\text{উবৃ}_{৫}$ $\text{বৃ}_{(৫)}$ $\overline{\text{দ}_{৫}\ \text{পুং}_{(\infty)}}$ $\underline{\text{গ}}_{(৫)}$

ব্যাখ্যা: মঞ্জরীপত্র ও উপমঞ্জরীপত্র নেই। পুষ্পটি বহুপ্রতিসম ও উভলিঙ্গ। ৫টি মুক্ত উপবৃতি আছে; বৃত্যংশ ৫টি, সংযুক্ত; পাপড়ি ৫টি, মুক্ত; পুংকেশর অসংখ্য, সংযুক্ত, একগুচ্ছক এবং দললগ্ন; গর্ভপত্র ৫টি , সংযুক্ত এবং গর্ভাশয় অধিগর্ভ।

02. উত্তর: সবাত ও অবাত শ্বসনের মধ্যে 5টি পার্থক্য হলো:

পার্থক্যের বিষয়	সবাত শ্বসন	অবাত শ্বসন
(i) অক্সিজেন	মুক্ত অক্সিজেনের প্রয়োজন হয়।	মুক্ত অক্সিজেনের প্রয়োজন হয় না।
(ii) পাইরুভিক অ্যাসিডের জারণ	পাইরুভিক অ্যাসিডের সম্পূর্ণ জারণ ঘটে।	পাইরুভিক অ্যাসিডের আংশিক জারণ ঘটে।
(iii) CO_2 উৎপাদন	অধিক পরিমাণ CO_2 উৎপন্ন হয় (৬ অণু)।	অল্প পরিমাণ CO_2 উৎপন্ন হয় বা আদৌ উৎপন্ন হয় না (২ অণু)।
(iv) পানি উৎপাদন	পানি উৎপন্ন হয়।	পানি উৎপন্ন হয় না।
(v) অ্যালকোহল ও ল্যাকটিক অ্যাসিড	উৎপন্ন হয় না।	উৎপন্ন হয়।

03. উত্তর: প্রতিবর্ত চক্রের ৫টি ধাপ নিচে দেওয়া হলো:

(i) একটি গ্রাহক: এটি সংবেদী উদ্দীপনা সৃষ্টি করে।

(ii) অন্তর্বাহী পথ: এটি একটি সংবেদী স্নায়ু যা গ্রাহক অঙ্গ থেকে উদ্দীপনা কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রে বহন করে নিয়ে যায়।

(iii) কেন্দ্র: এটি প্রকৃতপক্ষে সুষুম্নাকান্ডে অবস্থিত একটি সিন্যাপস যার মাধ্যমে অন্তর্বাহী স্নায়ুর উদ্দীপনা চেষ্টীয় নিউরনে পরিবাহিত হয়।

(iv) বহির্বাহী পথ: এটি একটি চেষ্টীয় স্নায়ু। এর মাধ্যমে বহির্গামী স্নায়ু উদ্দীপনা কেন্দ্র থেকে প্রভাবিত অঙ্গে প্রেরিত হয়।

(v) প্রভাবিত অঙ্গ: এটি একটি পেশি বা একটি গ্রন্থি হতে পারে যা যথাক্রমে সংকোচন বা নিঃসরণের মাধ্যমে প্রতিবর্ত ক্রিয়ার প্রভাব প্রদর্শন করে।

04. উত্তর:

প্রাণীর নাম → বৈজ্ঞানিক নাম
জেলি ফিস → *Aurelia aurita*
চোখ কৃমি → *Loa loa*
কেঁচো → *Metaphire posthuma*
তেলাপোকা → *Periplaneta americana*
ইলিশ মাছ → *Tenualosa ilisha*

বাংলা: লিখিত

01. উত্তর: ভাবসম্প্রসারণ: নশর এই পৃথিবীতে প্রতিটি বস্তুর ক্ষয় বা বিনাশ অনিবার্য, কিন্তু যে-সম্পদটির বিনাশ নেই বরং বিকাশ আছে তা হলো জ্ঞান সম্পদ। মানুষের বেঁচে থাকার জন্য অর্থের প্রয়োজন অনস্বীকার্য এবং অর্থের জন্য মানুষ উদয়-অস্ত পরিশ্রম করে।
কিন্তু এ অর্থসম্পদ কেবল মানুষের বাইরের দিকটিকেই প্রকাশ করে, জ্ঞান সম্পদের কাছে তা নিষ্প্রভ। বিত্তবানের ধনভান্ডার এক সময়ে নিঃশেষ হয়ে আসে, কিন্তু বিদ্বানের জ্ঞানভান্ডার ক্রমাগত সমৃদ্ধ হতে থাকে, সময়ের ব্যবধানে সে অধিকতর জ্ঞানী হতে থাকে। তাই অর্থ-সম্পদে নয় জ্ঞানসম্পদে সমৃদ্ধ ব্যক্তিগণই দেশ ও জাতির প্রকৃত সম্পদ, আর এ জন্য অর্থ সম্পদের মাপকাঠিতে নয়, জ্ঞান সম্পদের মাপকাঠিতেই মানুষের মূল্যায়ন হওয়া উচিত।

02. উত্তর: 'আন্তর্জাতিক মাতৃভাষা দিবস'
১৯৯৯ সালের ১৭ নভেম্বর জাতিসংঘের শিক্ষা বিজ্ঞান ও সংস্কৃতিবিষয়ক সংস্থা ইউনেস্কো বাঙালি জাতির ভাষার জন্য এ আত্মত্যাগের দিনটিকে আন্তর্জাতিক মাতৃভাষা দিবস হিসেবে স্বীকৃতি দিলে দিনটির মহত্ত্ব ও মর্যাদা দৈশিক পরিসর থেকে বৈশ্বিক পরিসরে ছড়িয়ে পড়ে। বায়ান্নর ভাষা আন্দোলনের স্মৃতি বিজড়িত একুশে ফেব্রুয়ারি 'আন্তর্জাতিক মাতৃভাষা দিবস' হিসেবে গৃহীত হওয়ার ব্যাপারটি আমাদের তথা বাংলাদেশের জন্য অত্যন্ত গৌরবের। কারণ, একুশে ফেব্রুয়ারি থেকে বাঙালি জাতি আত্মমর্যাদার চেতনা লাভ করেছিল, লাভ করেছিল মাতৃভাষাকে রাষ্ট্রভাষার মর্যাদাদানের প্রেরণা এবং অনুভব করেছিল ঐক্যবদ্ধ আন্দোলনের প্রয়োজনীয়তা। একুশ এমন একটি চেতনা, যা বাঙালি নয়, অবাঙালি জনগণও একমঞ্চে এসে হাজির হয়েছে। যারা বলতে শিখেছে মাতৃভাষায় কথা বলার শক্তি আর সাহস। এ একুশ না হলে হয়তো বা চেতনে, মননে ও বাস্তবতায় ষোলআনা বাঙালি হয়ে ওঠা সম্ভব হতো না।

03. উত্তর: সারমর্ম: দারিদ্র্য জীবনকে করে মহিমান্বিত। দারিদ্র্য মানুষকে স্পষ্টভাষী করে, ফলে সে নির্মম বাণী প্রকাশের প্রেরণা পায়, নিজের দাবি জানাতে সাহস পায়। কিন্তু দারিদ্র্যের অভিশাপে জীবনের অনেক স্বপ্ন অপূর্ণ থাকে এবং সৌন্দর্য-আনন্দ বিনষ্ট হয়।

04. উত্তর: ইরফান সাহেব তার কার্যালয়ে বসে গীতাঞ্জলি পড়ছে। হঠাৎ করে তার ভ্রাতুষ্পুত্র এসে বললো, "চাচা কাল আমাদের স্কুলে পুরস্কার বিতরণী অনুষ্ঠান হবে। আপনি যাবেন কিন্তু।"

CamScanner

Educationblog24.Com

ইংরেজি: লিখিত

01. **Ans:** War and peace represent fundamentally opposing conditions of human existence, each profoundly shaping individuals, nations, and civilisations differently. War, characterised by organised violence and conflict, causes immense destruction, displaces millions, and inflicts deep economic and psychological trauma on entire generations; the devastation witnessed in Syria illustrates this tragically. Conversely, peace enables societies to redirect resources toward education, healthcare, and sustainable development, dramatically improving quality of life. While war typically stems from unresolved territorial disputes, resource competition, and power struggles, lasting peace arises through diplomacy, mutual compromise, and intercultural understanding. Paradoxically, history demonstrates that both war and peace can drive significant societal transformation. Ultimately, pursuing peaceful conflict resolution through dialogue remains humanity's most vital and urgent responsibility.

02. **Ans:** As a human, I have some basic human rights. It also coincides with my fundamental rights from the Republic of Bangladesh. Firstly, all humans are born free and equal. No matter what race, color, community or gender they are from, everyone has the equal rights. Secondly, everyone has the rights of life, liberty & security as a person. This right ensures how we cannot be illegally held rather we will be protected according to the law.

The next right is- everyone has the right to a nationality. It roughly indicates that when we are lawfully at the age of getting the citizenship, then we can get it without any inquiry.

The other basic rights as a human are- The right to speak. It is a liberal country so everyone has the right to speak freely and share their thoughts on any social and national platform. Last but not the least, the right to education. It means every child of the country will have the access to get primary education.

03. **Ans:** 'I died for beauty but was scarce' is an allegorical work set in a tomb, where a person who died for beauty interacts briefly with someone who died for truth. The poem reveals her supreme mastery and skill in presenting her themes. She uses elegant terminologies to support her ideas. The ultimate effect of this poem is to show that every aspect of human life is erased by death.

04. **Ans:** Munira is a widow. She lives by poultry farming. She cherishes a flock of duck. After five months they all are about to lay. She employs a shepherdess. But she was very funny. One day beside the pond she arranges an engagement ceremony between a duck and a rooster, the bride and the bridegroom respectively.

প্রিয় শিক্ষার্থী,
ঢাবি 'ক' প্রশ্নব্যাংকটিতে তোমার সিলেবাসের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ সকল বছরের (২০১৫-১৬ থেকে ২০২৫-২৬) ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ সংযোজিত আছে। আমরা বিশ্বাস করি, এই সকল প্রশ্ন অনুশীলনের মাধ্যমে তোমার পূর্ণাঙ্গ প্রস্তুতি নিশ্চিত হবে। আরও অধিক অনুশীলনের জন্য আগের সিলেবাসের আলোকে অনুষ্ঠিত ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্নসমূহের (২০০৮-০৯ থেকে ২০১৪-১৫) বিস্তারিত ব্যাখ্যাসহ সমাধান দেখতে পাশের QR কোডটি স্ক্যান করতে পারো।

CamScanner

Educationblog24.Com

উদ্ভাসিত আলোর মাঝে
দেখো তোমার মুখ;
জীবন মানে সংগ্রাম
আর বিজয় মানে সুখ।

দেশব্যাপী ৬৪ জেলায়
উদ্ভাস-এর শাখাসমূহের ঠিকানা দেখতে
QR কোডটি স্ক্যান করো

উদ্ভাস-উন্মেষ এর
App ডাউনলোড করতে
QR কোডটি স্ক্যান করো

অনলাইনে ভর্তির জন্য ভিজিট করো অথবা ফোন করো

www.udvash.com 09666775566

CS CamScanner